

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1933-1934. — N° 125

L'ANESTHÉSIE DE BASE
AU
TRIBROMOETHANOL
EN CHIRURGIE INFANTILE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Lundi 9 Avril 1934

PAR

Jacques-Pierre-Georges-Marie SOULARD

EXTERNE DES HÔPITAUX
LAURÉAT DES HÔPITAUX

Né à BORDEAUX (Gironde), le 5 octobre 1907.

Examineurs de la Thèse	{	MM. ROCHER, professeur.....	Président.
		PAPIN, professeur.....	Juges.
		CHARRIER, agrégé.....	
		LOUBAT, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITÉ
Y. CADORET, DELMAS, SUCCESSEUR
6, Place Saint-Christoly

1934



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1933-1934. — N° 125

L'ANESTHÉSIE DE BASE
AU
TRIBROMOETHANOL
EN CHIRURGIE INFANTILE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Lundi 9 Avril 1934

PAR

Jacques-Pierre-Georges-Marie SOULARD

EXTERNE DES HÔPITAUX
LAURÉAT DES HÔPITAUX

Né à BORDEAUX (Gironde), le 5 octobre 1907.

Examineurs de la Thèse	{	MM. ROCHER, professeur.....	Président.
		PAPIN, professeur.....	Juges.
		CHARRIER, agrégé.....	
		LOUBAT, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITÉ

Y. CADORET, DELMAS, SUCESSEUR

6, Place Saint-Christoly

1934

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSEON, MOURE, W. DUBREUILH, RIVIÈRE, BARTHE,
DENIGÈS, AUCHÉ, SELIER, BEILLE, CASSAËT

PROFESSEURS

MM.		MM.	
Clinique médicale.....	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	DUPÉRIÉ.	Médecine expérimentale.....	AUBERTIN.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	TEULIÈRES.
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie..	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales...	CARLES.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	ANDÉRODIAS.	Clinique méd. des maladies des enfants..	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DELAUNAY.
Anatomie.....	VILLEMEN.	Physique médicale et pharmaceutique....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.....	PACHON.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène.....	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Botanique et matière médicale.....	GOLSE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie..	CREYX.
Pharmacie.....	DUPOUY.	Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.

MM. MICHELEAU (Médecine générale). MURATET (Anatomie pathologique). LACOSTE (Histologie).
PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales). PAPIN (Chirurgie générale).
R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.		MM.	
Anatomie.....	DUBECQ.	Chirurgie générale.....	CHARRIER.
id.....	DUFOUR.	id.....	LOUBAT.
Physiologie.....	FABRE.	Obstétrique.....	RIVIÈRE.
Médecine générale.....	DAMADE.	Ophtalmologie.....	BEAUVIEUX.
id.....	PIÉCHAUD.	Physique médicale.....	WANGERMEZ.
id.....	DELMAS-MARSALET.	Dermatologie et syphiligraphie.....	JOULIA.
id.....	DE GRAILLY.	Oto-rhino-laryngologie.....	DESPONS.
id.....	FONTAN.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie.	VITTE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.		MM.	
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Puériculture.....	FAUGÈRE.
Physiologie.....	FABRE.	Démonstrations et préparations pharmac..	N.
Pathologie médicale.....	DELMAS-MARSALET.	Zoologie et parasitologie.....	H. SIGALAS.
Accouchements.....	RIVIÈRE.		
Ophtalmologie.....			
Orttopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.			MM. CABANNES (en congé).
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle.....			N.
id.....			GOURDON.
Clinique dentaire.....			DELGUEL.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE

GEORGES CREUZAN

A LA MEMOIRE DE MON ONCLE

ADOLPHE SOULARD

A MA FEMME

A MA MERE

Bien faible témoignage de ma tendresse.

A MON PERE

LE DOCTEUR LOUIS SOULARD

Chevalier de la Légion d'honneur,

Croix de guerre,

Officier de l'Instruction publique.

Qui m'a tracé la voie à suivre. Qu'il trouve, au seuil de cet ouvrage, l'expression de ma bien vive admiration, de ma profonde affection et de ma reconnaissance infinie.

A MA GRAND'MERE

A TOUS MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

À MES MAÎTRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

A MONSIEUR LE DOCTEUR DENIS

Médecin des Hôpitaux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. CARLES

*Professeur de Pathologie et de Thérapeutique générales
à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR F. PAPIN

*Chargé du Cours complémentaire de Médecine opératoire
à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-André,
Membre correspondant de la Société nationale de Chirurgie,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique,
Croix de guerre.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LOUBAT

*Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.*

En remerciement de l'intérêt qu'ils
ont bien voulu nous porter au début
de nos études médicales.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PARCELIER

*Chirurgien des Hôpitaux.
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR MATHEY-CORNAT

*Radiologiste des Hôpitaux.
Assistant au Centre anticancéreux de Bordeaux et du Sud-Ouest.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. GUYOT

*Professeur de Clinique gynécologique à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chirurgien de l'Hôpital André-Boursier,
Membre correspondant de la Société de Chirurgie de Paris,
Vice-Président de la Société française de Gynécologie,
Membre correspondant des Sociétés de Gynécologie
de Philadelphie, de Bucarest et du Brésil,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Ordre de Sainte-Anne de Russie,
Officier de l'Instruction publique.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. SABRAZES

*Professeur d'Anatomie pathologique et de Microscopie clinique
à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Membre associé de l'Académie de Médecine,
Médecin-chef du Service des contagieux à l'Hôpital d'isolement,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR G. PORTMANN

*Professeur de Clinique d'oto-rhino-laryngologie à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Bordeaux,
Médecin principal de la Marine (C. R.),
Commandeur de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique,
Croix de guerre,
Officier de Saint-Sava (Serbie),
Chevalier de l'Ordre de Charles III (Espagne).*

Auprès desquels nous avons trouvé,
pendant nos années d'externat, un ac-
cueil toujours cordial et un enseigne-
ment aussi précieux qu'intéressant.

AUX MEMBRES DE MON JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H.-L. ROCHER

Professeur de Clinique chirurgicale infantile et orthopédie

à la Faculté de Médecine de Bordeaux,

Membre des Sociétés internationales de Chirurgie orthopédique, d'Orthopédie française, italienne, scandinave, belge, de la Société nationale de Chirurgie, de l'Association française de Chirurgie, de l'Association internationale de Chirurgie, de la Société de Pédiatrie de Madrid, de la Société des Chirurgiens polonais,*

Chevalier de la Légion d'honneur,

Officier de l'Instruction publique.

MON CHER MAÎTRE,

Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

A l'issue de nos études médicales, veuillez trouver ici l'expression de toute notre gratitude, pour la bienveillance et la confiance que vous nous avez toujours témoignées pendant notre passage dans votre service si actif de l'Hôpital des Enfants.

L'ANESTHÉSIE DE BASE

AU

TRIBROMOETHANOL

EN CHIRURGIE INFANTILE

INTRODUCTION

Depuis la vulgarisation de l'anesthésie au « tribromo-éthanol » par voie rectale, les nombreux travaux et rapports parus montrent l'intérêt de cette question; ils montrent aussi sa complexité par les divergences d'opinions qu'ils reflètent en ce qui concerne l'application de la méthode.

Ce nouveau mode d'anesthésie, s'il a fait l'objet de nombreuses études chez l'adulte, n'a pas été étudié systématiquement en France, du moins à notre connaissance, chez l'enfant.

Nous avons cherché à déterminer le mode d'emploi le plus favorable du tribromoéthanol, au point de vue dosage et administration, de manière à en faciliter la pratique aux débutants.

Toutes les observations rapportées ici nous sont personnelles, ce qui nous a permis, en évitant tout risque d'erreur d'interprétation, de comparer entre eux les résultats et de nous faire une opinion.

PLAN

PREMIÈRE PARTIE :

Chapitre I. — Etude chimique.

Chapitre II. — Etude physiologique et clinique.

DEUXIÈME PARTIE. — *Technique de l'anesthésie de base.*

Chapitre I. — Posologie.

Chapitre II. — Examen du malade.

Chapitre III. — Préparation du malade.

Chapitre IV. — Préparation et administration du lavement anesthésique.

Chapitre V. — Anesthésie complémentaire.

Chapitre VI. — Modalités du réveil.

TROISIÈME PARTIE. — *Observations.*

QUATRIÈME PARTIE :

Chapitre I. — Résultats.

Chapitre II. — L'amnésie.

Chapitre III. — Le préanarcotique.

CINQUIÈME PARTIE. — *Accidents et cas de mort.*

SIXIÈME PARTIE. — *Indications et contre-indications.*

CONCLUSIONS.

BIBLIOGRAPHIE.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

ETUDE CHIMIQUE DU TRIBROMOETHANOL

Le tribromoéthanol, ou alcool tribromoéthylque, a pour formule $\text{CBr}_3\text{-CH}_2\text{OH}$. On le trouve, dans le commerce, sous les noms déposés de « E 107 » et « Avertine » en Allemagne, de « UCB » en Belgique, de « Rectanol » en France.

Préparation.

1° *Procédé de Willstätter et Duisberg (1923).* — Réduction fermentative du bromal $\text{CBr}_3\text{-CHO}$ par la levure de bière, au sein d'une solution aqueuse diluée de sucre. Après quelques jours, le liquide est filtré et agité avec de l'éther, qui dissout l'alcool tribromé. La solution éthérée impure est décantée, privée du bromal en excès par lavage à l'eau, et évaporée. Le résidu est distillé dans le vide. Le dérivé bromé cristallise par refroidissement.

2° *Procédé synthétique de Meerwein et Nord (1925).* — En chauffant pendant plusieurs heures, le bromal dissous dans l'alcool absolu avec de l'éthylate d'aluminium. Après distillation de l'alcool, le résidu est lavé avec de l'acide sulfurique dilué, et l'alcool tribromé entraîné à la vapeur d'eau. On le purifie par distillation dans le vide et cristallisation dans la ligroïne.

3° *Procédé de Nakaï.* — En faisant réagir le méthylate de

magnésium ou l'éthylate d'aluminium sur un mélange de bromal et d'acétaldéhyde.

Propriétés.

Poudre blanche, cristalline, peu soluble dans l'eau : 100 cm³ en dissolvant 2 g. 50 à la température ordinaire et 3 g. 50 à 40 degrés.

Le tribromoéthanol est facilement soluble dans l'alcool, l'éther et le benzène. Son point de fusion est 80 degrés, et il bout à 92-94 degrés, sous la pression réduite de 10 millimètres de mercure.

Ses solutions aqueuses se décomposent rapidement à chaud, avec formation d'acide bromhydrique et d'alcool dibromé. Elles sont altérables à la lumière, même en quelques heures. Cette décomposition peut être constatée par le virage au bleu du rouge Congo.

Nous l'avons décelée d'une façon plus sensible par l'action de l'azotate d'argent, qui ne donne aucun précipité avec la solution de tribromoéthanol pur, mais donne un louche plus ou moins prononcé dès qu'il y a mise en liberté d'acide bromhydrique. Avec une décomposition plus accentuée, on obtient un précipité de bromure d'argent, soluble dans l'ammoniaque.

D'après les expériences auxquelles nous nous sommes livré, nous sommes arrivé aux résultats suivants :

Action de la température sur une solution de Rectanol à 2,5 p. 1.000.

Température	Temps	NO ₃ Ag	Rouge Congo
37°.	24 heures.	Très léger louche.	Rien.
37°.	48 heures.	Louche.	Rien.
37°.	72 heures.	Précipité.	Virage au bleu.
40°.	10 minutes.	Rien.	Rien.
50°.	5 minutes.	Léger louche.	Rien.
78°.	5 minutes.	Léger précipité.	} Modification de teinte.
85°.		Précipité.	
			Virage au bleu.

La solution, mise à la température de 40 degrés dans une bouteille Thermos, où on la laisse refroidir, donne, au bout

de vingt heures, un louche à peine sensible et ne modifie pas le rouge Congo. Ce n'est qu'au bout de six jours que nous avons obtenu le virage au bleu de la solution, ainsi conservée à la température ordinaire (16 degrés) et à l'abri de la lumière.

Nous avons pu aussi vérifier l'altération rapide de la solution sous l'influence de la lumière solaire diffuse.

CHAPITRE II

ETUDE PHYSIOLOGIQUE ET CLINIQUE

Le tribromoéthanol est absorbé très rapidement, en presque totalité (70 p. 100), en quelques minutes, alors que son véhicule, l'eau distillée, est absorbé plus lentement par la muqueuse intestinale. D'après Sebening, le sommeil profond est obtenu lorsque la concentration sanguine atteint 0 g. 30 à 0 g. 45 par litre. La concentration est à son maximum au bout de trente minutes environ, mais déjà, l'élimination commence lentement. Il n'y a pas accumulation, et l'on peut, dans un organisme dont le foie et les reins sont en bon état, répéter sans inconvénient des doses rapprochées, ainsi que R. Monod le rapporte dans l'observation d'un enfant de 9 ans, atteint du tétanos, et qui reçut en tout 278 grammes de tribromoéthanol en 79 séances.

Le début de l'anesthésie dépend de la rapidité du passage du Rectanol dans le sang, de l'importance de la dose, de sa concentration, et finalement de la sensibilité individuelle à l'anesthésique.

Le sommeil survient progressivement, précédé de symptômes analogues à ceux d'une grande lassitude : les membres semblent lourds, les yeux se ferment malgré les efforts du sujet. Il ne tarde pas à dormir d'un sommeil léger dont on peut le tirer facilement, puis de plus en plus profond.

Parfois le sommeil est précédé d'une sensation agréable, analogue à une légère ivresse; des souvenirs oubliés

reviennent en foule à la mémoire avec tous leurs détails, et le malade cherche à les exprimer; la voix, d'abord normale, devient peu à peu lente, pâteuse et lointaine; les objets environnants semblent s'estomper dans le brouillard, les yeux se ferment. Si l'on cherche à réveiller le malade, il ouvre les yeux, mais le regard est vague, il bâille et parle d'une voix monotone ou balbutie quelques mots intelligibles.

ASPECT DU VISAGE. — Dès le début de la narcose, on note parfois de la pâleur du visage, d'autres fois un aspect rosé ou normal; mais une cyanose légère est presque habituelle comme symptôme d'accompagnement de l'anesthésie profonde. Le plus souvent, elle s'atténue rapidement au début ou pendant l'opération, et il n'y a pas lieu de s'en inquiéter.

RESPIRATION. — L'action du Rectanol sur les centres respiratoires est constante, mais, alors qu'elle se traduit chez l'adulte par un abaissement du rythme respiratoire, nous avons souvent observé chez l'enfant de la tachypnée, tout au moins au début de l'anesthésie; la respiration se ralentit ensuite légèrement au cours de l'opération. Toutefois, une nouvelle accélération est signe de réveil. En tout cas, la respiration est plus superficielle, ce qui peut expliquer, dans une certaine mesure, la légère cyanose du visage.

Dans le cas où la respiration se ralentit trop, si l'on craint une syncope respiratoire, quelques inspirations de gaz carbonique remédient à cette situation en ramenant une respiration plus fréquente, plus profonde et de meilleures couleurs. Cet incident, que nous n'avons d'ailleurs jamais observé, ne pourrait guère se produire, à notre avis, qu'au début de l'anesthésie (vers la quinzième à la trentième minute), en cas de surdosage, ou si un anesthésiste inexpérimenté donnait trop d'anesthésique complémentaire.

TENSION ARTÉRIELLE. — Le tribromoéthanol a en général une action hypotensive, mais il ne faut pas en conclure que l'hypotension artérielle doive le faire rejeter.

Nous avons souvent observé chez les sujets (enfants comme

adultes) présentant une hypotension marquée un léger relèvement de la maxima.

Chez ceux dont la tension est normale ou légèrement inférieure, il n'y a pas de modification de la maxima.

Chez les hypertendus, l'abaissement de la maxima est souvent important.

Les fortes baisses de tension artérielle (en dehors du cas des hypertendus) sont liées, selon nous, à une injection trop rapide du lavement, ce qui équivaut à un surdosage, par suite de la résorption massive de Rectanol qui s'opère sur une plus large surface d'intestin.

Il ne faut pas oublier non plus que, bien souvent, la tension artérielle est abaissée par le choc opératoire, par la perte de sang. En réalité, une baisse modérée de la tension artérielle dans l'anesthésie au Rectanol n'a rien d'anormal, puisqu'elle s'abaisse aussi de 20 à 30 millimètres dans le sommeil naturel.

Anschutz signale que de plus fortes chutes de tension (jusqu'à zéro) ont parfois été observées sans aucun dommage, sans modification perceptible dans l'état du sujet.

En somme, le Rectanol n'a en lui-même aucune action réellement défavorable sur la tension artérielle, car si l'hypotension atteint son maximum vingt à trente minutes après le lavement et coïncide avec le début du sommeil profond (obs. XIII), la tension remonte peu à peu d'elle-même pour revenir à son taux initial ou à un taux un peu supérieur vers la fin de l'opération, sauf, bien entendu, le cas de choc opératoire, qui se traduit alors, outre l'hypotension, par un pouls petit et filant.

Ainsi que le montrent nos observations, la fréquence du pouls avant l'opération est peu modifiée par le Rectanol; tantôt on note une accélération, tantôt un léger ralentissement; dans quelques cas, le pouls est mieux frappé lorsque l'enfant est endormi. Quand le pouls est faible et rapide, avec une tension trop abaissée, nous faisons une injection d'Ephédrine.

RÉFLEXES. — De tous les réflexes, ce sont les réflexes cor-

néens et pupillaires qui disparaissent les premiers; ce n'est que plus tard que le tonus musculaire, les réflexes cutanés et tendineux sont abolis, mais pas d'une manière constante; nous avons obtenu des anesthésies complètes par le Rectanol seul, au cours desquelles le sujet dormait suffisamment pour être opéré, mais le tonus musculaire persistait; une quantité négligeable d'anesthésique complémentaire suffit à le faire disparaître.

Au cours de l'anesthésie, nous avons observé d'une façon constante du myosis persistant, même lorsque le sujet réagit légèrement pendant l'opération. Les variations pupillaires ne sont observées qu'en cas de dosage insuffisant du Rectanol, ou bien lorsque le réveil complet doit survenir à brève échéance.

ELIMINATION. — Le tribromoéthanol se combine dans le foie avec l'acide glycuronique, et est éliminé en faible partie par le muscle strié, en presque totalité par le rein, sous la forme d'acide bromalurique.

Cette élimination débute au bout de quarante minutes environ. La presque totalité (70 p. 100) est éliminée en vingt-quatre heures, si le foie et le rein sont en bon état.

DEUXIÈME PARTIE

TECHNIQUE DE L'ANESTHÉSIE

Le principe de l'anesthésie par le tribromoéthanol est actuellement une *anesthésie de base*, pouvant, dans quelques cas, donner une anesthésie complète. D'après nous, celle-ci ne doit pas être recherchée systématiquement.

Tout au plus peut-on se permettre, si le sujet est en état de le supporter, un léger surdosage de l'ordre de 0 g. 01 par kilo dans le cas d'une opération où l'anesthésiste est trop gênant (opération sur la face), ou bien en cas de trop grande fragilité pulmonaire.

Même dans ces conditions, la narcose ne sera peut-être pas complète. L'expérience a montré que des doses supérieures à 0,15 par kilo pouvaient être administrées sans amener forcément d'accident. Klee, recherchant l'anesthésie totale, donne de très fortes doses, variant, suivant l'âge, de 0 g. 15 à 0 g. 19 par kilo, en ajoutant au lavement du sulfate de magnésium : l'anesthésie complète est obtenue dans 97 p. 100 des cas. Toutefois, la prudence et les résultats obtenus avec les doses que nous employons n'incitent pas à de tels surdosages.

CHAPITRE PREMIER

POSOLOGIE

Il n'existe pas de dose optima telle que l'on puisse réaliser une anesthésie suffisante et sans danger dans tous les cas, avec tendance au sommeil assurée dix minutes après le lavement. Par un heureux dosage, un profond sommeil est obtenu souvent au bout de vingt minutes, et en général au bout de 30 minutes; mais comment déterminer ce dosage? C'est là le seul point délicat de la méthode, dont en pratique il est aisé de triompher. Pour notre part, nous avons commencé par administrer à nos premiers malades des doses manifestement insuffisantes, afin de nous familiariser avec l'emploi du Rectanol et d'étudier les réactions qu'il détermine. Nos premières observations nous ont confirmé que l'enfant était plus résistant que l'adulte vis-à-vis de l'anesthésique, d'où la nécessité d'en augmenter les doses. Nous avons utilisé d'abord, pour le calcul de celles-ci, le schéma de Domanig, modifié par Giordan (thèse de Paris, 1932) :

Sexe	Age	Etat général	Constitution	Réceptivité				
Enfant : 3	— de 14 ans : 4	Très bon : 3	Maigre : 3	Non réceptif : 3				
Homme : 2	+ de 14 ans : 3	Bon : 2	Musclé : 2	R O C nul : 2				
Femme : 1	— de 40 ans : 2	Mauvais : 1	Obèse : 1	R O C positif : 1				
»	+ de 40 ans : 1	»	»	»				
Coefficient total :	5	6	7	3	9	10	11	42
Grammes par kilog :	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,09	0,40	0,12
»	13	14	15	16				
»	0,014	1,143	0,15	0,153				

Nous nous sommes aperçu rapidement que, dans un tel schéma, il y avait lieu d'apporter quelques modifications. Si nous prenons, en effet, le cas d'un *enfant* (coefficient 3)

de moins de 14 ans (4) à l'état général altéré (1), quoique obèse (1) et réceptif (1), nous avons un coefficient total :

$$3 + 4 + 1 + 1 + 1 = 10.$$

Ce qui correspond à 0 g. 09 par kilo. Or, ce chiffre, sauf le cas de contre-indications dont il faudrait tenir compte, est un peu insuffisant.

D'autre part, si nous prenons un enfant de moins de 14 ans, en très bon état général, maigre et non réceptif, nous avons :

$$3 + 4 + 3 + 3 + 3 = 16.$$

Ce qui correspond à 0 g. 155 par kilo. Mais nous estimons tout au moins inutile un dosage aussi élevé. Aussi proposons-nous, pour l'enfant jusqu'à 15 ans, le schéma suivant :

	Etat général			Constitution			Réceptivité		
Enfants de moins de 15 ans : 7	Très bon. 3			Maigre. 3			Non réceptif. 3		
	Bon..... 2			Musclé. 2			R O C nul... 2		
	Mauvais. 1			Obèse.. 4			Réceptif... 4		
Grammes par kg....	0,10	0,105	0,11	0,115	0,12	0,125	0,13		
Coefficient total.....	10	11	12	13	14	15	16		

Soit un enfant (obs. XVIII) de 8 ans, pesant 18 kilos, en très bon état général, musclé, au réflexe oculo-cardiaque négatif (17-20), donc réceptif :

$$7 + 3 + 2 + 3 = 15.$$

Ce coefficient indique 0 g. 125 par kilo, et la dose totale de Rectanol sera :

$$0,125 \times 18 = 2 \text{ g. } 25.$$

Pour obtenir une solution à 2,5 p. 100, il faut multiplier ce chiffre, 2 g. 25, par 40 :

$$2 \text{ g. } 25 \times 40 = 90 \text{ cm}^3 \text{ d'eau distillée.}$$

Si l'on veut obtenir une solution à 3 p. 100, il faut multiplier le poids nécessaire de Rectanol par 100 et diviser par 3 :

$$\frac{2,25 \times 100}{3} = 75 \text{ cm}^3 \text{ d'eau distillée.}$$

CHAPITRE II

EXAMEN DU MALADE

Tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que, chez les patients, l'anesthésie survient plus ou moins facilement suivant leur âge. On sait que les vieillards s'endorment, à dose égale, plus facilement que les adultes, et que les enfants sont proportionnellement plus résistants que ces derniers.

ÉTAT GÉNÉRAL. — L'état général a une grosse importance. Les enfants cachectiques, les déshydratés, ainsi que les grands anémiés, dorment plus facilement.

L'aptitude au sommeil dépend aussi de la constitution : les sujets maigres sont plus résistants et demandent une dose d'anesthésique un peu plus forte. Au contraire, les gros enfants, qui sont souvent soit des rachitiques, soit des dysendocrinien, demandent une dose moindre.

La *réceptivité*, ou test de sensibilité du sujet envers le pouvoir anesthésique du Rectanol, est déterminée par la recherche du réflexe oculo-cardiaque (R.O.C.) :

R.O.C. positif = sujet réceptif;

R.O.C. nul = sujet résistant;

R.O.C. négatif = sujet très résistant.

Pour rechercher ce réflexe, prendre le pouls pendant un quart de minute et noter le nombre de pulsations. Puis faire appuyer sur les globes oculaires assez fortement par un aide ou par le malade lui-même, s'il est assez raisonnable, et compter à nouveau le nombre de pulsations pendant le même temps. Le R.O.C. est positif lorsqu'il y a

ralentissement du pouls, et négatif lorsqu'il y a accélération.

Ce test de sensibilité est assez fidèle et permet de se faire une idée approximative de la résistance du malade.

Nous ne faisons pas intervenir le sexe de l'enfant dans le calcul de la dose, car nous avons remarqué que les filles étaient aussi résistantes que les garçons (obs. XXVIII) jusque vers l'âge de 15 ans.

Pour calculer la quantité de Rectanol à employer, il est indispensable de connaître le poids exact de l'enfant, pesé nu. En raison des importantes variations individuelles de taille et de poids pour un âge donné, nous considérons qu'il est dangereux de calculer la dose d'après le poids théorique basé sur la taille et sur l'âge.

CHAPITRE III

PREPARATION DU MALADE

La veille de l'intervention, nous nous rendons au chevet du malade et l'examinons afin de déterminer le nombre de centigrammes de Rectanol par kilo qui devra être administré. Nous en profitons pour examiner le malade au point de vue pulmonaire et prendre connaissance des résultats des divers examens de laboratoire (urines, sang).

Nous prescrivons un lavement évacuateur simple, qui sera donné dans la soirée si l'opération doit être faite le lendemain matin, ou bien le matin de bonne heure si l'opération est décidée pour l'après-midi. Cet intervalle est nécessaire pour l'évacuation du lavement, afin de ne pas modifier la concentration du lavement anesthésique.

Nous prescrivons également, pour les enfants au-dessous de 5 à 6 ans, une potion avec :

Hydrate de chloral	1 g.
Sirop d'écorces d'oranges amères	15 g.

à faire prendre une demi-heure avant l'heure fixée pour le début de l'anesthésie.

Nous estimons qu'il est inutile de donner un hypnotique à l'enfant la veille de l'opération, car, sauf peut-être chez les sujets très nerveux ou ayant déjà été endormis par un anesthésique gazeux, l'interrogatoire, au moment de commencer l'anesthésie, nous apprend toujours qu'ils n'ont aucune appréhension. De plus, ils sont facilement rassurés quand on leur affirme qu'ils s'endormiront sans s'en apercevoir.

Il est bon de ne pas faire jeûner les enfants trop longtemps à l'avance. Leur donner, au contraire, la veille de l'opération, surtout s'ils sont débiles, des aliments riches en hydrates de carbone ou 20 grammes de sirop de sucre afin d'augmenter leur réserve de glycogène. S'ils sont cachectiques, déshydratés, les préparer par des injections de sérum physiologique ou glucosé et leur faire boire des tisanes sucrées.

CHAPITRE IV

PREPARATION ET ADMINISTRATION DU LAVEMENT ANESTHESIQUE

MATÉRIEL NÉCESSAIRE.

On peut utiliser pour cette préparation le nécessaire portable de la Maison Robert et Carrière, ou plus simplement :

- 1° Un ballon Pyrex de 300 cm³ à fond plat;
- 2° Un bouchon de caoutchouc percé de deux trous, dont l'un pour le thermomètre;
- 3° Un thermomètre permettant une lecture facile à 40 degrés;
- 4° Une éprouvette graduée de 125 cm³;
- 5° Une pipette de 5 cm³, divisée en 1/10 de cm³;
- 6° Une bouteille thermos Pyrex de 1/4 de litre, munie d'un système de suspension en position renversée;
- 7° Un bouchon à double tubulure pour la bouteille Pyrex;
- 8° De l'eau distillée;
- 9° Une solution de rouge Congo au millième;
- 10° Un dispositif pour goutte à goutte rectal, composé d'un tube de caoutchouc avec regard compte-gouttes, pince de réglage de débit, ainsi qu'un raccord de verre permettant d'y adapter une sonde de Nélaton ou de Pezzer.
- 11° Une soufflerie de thermocautère ou de pulvérisateur pour chasser les dernières gouttes.

PRÉPARATION.

Au moment de faire la solution, porter à la température de 50 degrés environ une petite quantité d'eau distillée, qui servira à réchauffer la bouteille thermos. Mesurer dans l'éprouvette la quantité d'eau distillée nécessaire pour obtenir la solution au titre voulu (2,5 ou 3 p. 100), selon les indications portées à la page 25. Verser cette eau dans le ballon et la chauffer à 40 degrés.

Lorsque cette température est atteinte, mesurer la quantité déterminée de Rectanol avec la pipette, et la verser dans le ballon. Agiter jusqu'à dissolution complète, en veillant à ce que le thermomètre se maintienne à 40 degrés (le Rectanol est dissous lorsqu'on ne voit plus de gouttelettes d'aspect huileux au fond du ballon). L'épreuve du rouge Congo n'est nécessaire que si la température dépasse 45 degrés. Dans ce cas, verser quelques gouttes de réactif dans la solution, qui doit rester rosée. Si elle vire au bleu, il faut la rejeter.

Vider la bouteille thermos de l'eau de chauffage et y verser ensuite la solution. Grâce à cette bouteille isolante, la température reste sensiblement constante pendant plusieurs heures, ce qui permet souvent, pour plus de commodité, de préparer la solution un peu à l'avance.

La bouteille thermos Pyrex de 250 cm³ est peu encombrante et peut être utilisée pour l'anesthésie de l'adulte; si le volume de la solution à 2,5 p. 100 doit être supérieur à sa contenance, faire une solution à 3 p. 100 et l'injecter très lentement.

ADMINISTRATION.

Au-dessous de 5 ans, donner 1 gramme de chloral une demi-heure ou une heure avant l'heure fixée pour le début de l'anesthésie, et, au-dessus de 5 ans, 0 g. 01 ou 0 g. 02 de

Pantopon, suivant l'âge. La piqûre de Pantopon doit être faite de préférence une demi-heure avant l'anesthésie.

L'enfant doit être endormi, autant que possible, dans le silence et la demi-obscurité. Toutefois, cela n'est pas indispensable, et nous avons remarqué que, si le fait de parler au malade peut retarder la venue du sommeil léger, le sommeil profond n'est guère retardé et survient invinciblement au bout de vingt à trente minutes au plus tard.

L'anesthésie peut être donnée dans le lit même du malade, que l'on met à plat, la tête très légèrement relevée. Certains auteurs conseillent de surélever le bassin afin de permettre une plus grande diffusion du liquide; nous ne sommes pas de cet avis et préférons, au contraire, une absorption lente et progressive, le lavement étant donné sous une faible pression.

Introduire la sonde rectale, qui doit être enfoncée de 15 centimètres environ.

Adapter le tube de caoutchouc à la tubulure la plus courte du bouchon, boucher la bouteille en obturant la tubulure d'arrivée d'air avec un doigt, afin d'empêcher toute perte de liquide, et, tenant l'autre extrémité du tube au même niveau, la retourner et la suspendre à 60 centimètres environ au-dessus du plan du lit. Abaisser l'extrémité du tube de caoutchouc, attendre que le liquide atteigne le raccord de verre, que l'on adapte alors à la sonde, en pinçant le caoutchouc avec les doigts, afin d'éviter toute perte de solution. Régler le débit de manière que le lavement s'écoule lentement, en mince filet, ou même en goutte à goutte rapide.

Nous insistons sur le fait que le lavement doit être donné *lentement*, en cinq à dix minutes au moins, d'autant plus lentement que le dosage est plus élevé ou qu'il est à une concentration plus grande. Si, au cours du lavement, le sujet donne des signes très précoces de sommeil, il est bon de réduire le débit. Un lavement donné trop rapidement amène une forte baisse de la tension artérielle, ce qui est

compréhensible, car il équivaut à un surdosage temporaire pouvant amener des accidents (Raginski et Bourne).

Chasser les dernières gouttes au moyen de la soufflerie que l'on adapte au tube d'entrée d'air, puis fermer la sonde au moyen d'une pince hémostatique. Laisser la sonde en place pendant tout le temps de l'opération.

CHAPITRE V

ANESTHESIE COMPLEMENTAIRE

Dans le calcul de la dose de Rectanol, il ne faut pas tenir compte de la longueur probable de l'opération. La durée de l'anesthésie, en effet, est très variable et dépend de plusieurs facteurs, tels que la résorption du Rectanol, l'effet du préanarcotique, l'état général, la sensibilité de chaque malade à l'anesthésique. En général, avec un dosage bien fait, on peut compter sur une narcose de deux à trois heures. Pratiquement, elle peut être facilement prolongée par l'addition de petites doses d'un anesthésique, par inhalation, aussi longtemps qu'il est nécessaire.

Ce qui frappe le plus le débutant, c'est la facilité avec laquelle le malade qui réagit encore s'endort profondément après avoir respiré quelques bouffées d'un anesthésique gazeux. Si, par exemple, on utilise l'éther avec le masque d'Ombredanne, il suffit le plus souvent de mettre ce dernier à 2 ou 3 pendant quelques instants pour voir l'anesthésie complète se produire aussitôt.

Les meilleures anesthésies de base au Rectanol sont celles au cours desquelles les malades commencent à réagir au moment de la suture de la peau. Dans les opérations de longue durée, notamment les laparotomies, il est souvent nécessaire, avec un dosage correct, de donner un peu d'anesthésique complémentaire pour fermer la paroi : nous avons remarqué, bien souvent, en effet, que l'opéré commençant à se réveiller remue légèrement les membres et la tête, se

contracte, *mais ne pousse pas*. D'ailleurs, pendant tout le temps qu'il est sous l'influence du Rectanol, la respiration est du type thoracique.

L'anesthésie complémentaire n'est pas indispensable toutes les fois que le sujet réagit à la douleur : il suffit souvent au chirurgien de suspendre quelques instants l'acte opératoire douloureux pour que le sommeil revienne de lui-même et permette de continuer l'opération.

Comme anesthésique complémentaire, nous avons utilisé chez l'enfant soit le chloroforme, soit l'éther, donné à masque ouvert ou avec l'appareil d'Ombrédanne. Nous n'avons jamais observé le moindre trouble à la suite de l'emploi du chloroforme, et nous estimons, contrairement à l'opinion communément admise, qu'il peut être associé sans inconvénient au Rectanol *chez l'enfant*, à la condition d'en donner très peu, juste ce qu'il faut pour entretenir une anesthésie légère.

Le chlorure d'éthyle est un anesthésique complémentaire excellent, que nous avons employé avec succès chez l'adulte et le vieillard. Il suffit d'en donner de petites bouffées espacées à masque ouvert, en se guidant sur la fréquence de la respiration. Grâce à son action rapide (au bout de trois à quatre inspirations), il peut n'être administré qu'aux temps opératoires douloureux. Il peut être employé également chez l'enfant.

Nous n'avons pas utilisé le protoxyde d'azote, dont l'école bordelaise n'a pas la pratique, et dont l'effet congestif est souvent gênant.

CHAPITRE VI

MODALITES DU REVEIL

De retour dans son lit, l'opéré dort une partie de la journée, avec des alternatives de réveil, et ne reprend pleinement connaissance que plusieurs heures après l'opération, ce qui présente des avantages sur lesquels nous reviendrons.

Le réveil s'effectue habituellement en toute tranquillité. Tantôt l'enfant réagit légèrement quand on lui adresse la parole, tantôt il parle avec lucidité dès le premier réveil, mais retombe, après un temps plus ou moins long, dans un sommeil de durée variable, d'où il est possible de le tirer à volonté.

A l'inverse de ce qui se passe après l'anesthésie par l'éther, l'agitation est exceptionnelle et ne se produit qu'à la suite d'une dose insuffisante de Rectanol ayant nécessité l'administration d'une quantité trop grande d'anesthésique complémentaire.

Dans le cas de la persistance d'un sommeil profond, à respiration superficielle et ralentie, la surveillance du malade doit être plus vigilante, en raison de la possibilité de chute de la langue pouvant entraîner l'asphyxie mécanique. La traction de la langue ou l'introduction d'un tube de Mayo parera à ce danger.

Nous reviendrons plus loin sur les moyens de remédier à ces accidents.

Le sommeil prolongé et réparateur qui suit l'anesthésie est absolument caractéristique du tribromoéthanol et doit

être considéré comme un avantage pour les malades; il les empêche de ressentir la douleur de la plaie opératoire, les premiers troubles résultant de la position inconmode et de l'appareillage; enfin, il permet d'éviter souvent, ou, tout au moins, retarde l'emploi des stupéfiants.

Même après une anesthésie de base de valeur moyenne, il y a le plus souvent un assez long sommeil, qui repose les malades, suivi d'un réveil calme.

Les douleurs postopératoires sont très atténuées, au point de n'être souvent pas perçues. Les vomissements, la toux, la salivation, sont rares, peu importants, et cessent rapidement.

Beaucoup ont, au réveil, une soif intense, et il n'y a aucun inconvénient à leur donner à boire avec modération. Beaucoup même ont faim et réclament à manger le soir même de l'opération.

Enfin, il n'est pas sans intérêt de souligner l'excellent moral, la bonne humeur et la profonde reconnaissance de nos opérés, enchantés de la douceur du sommeil progressif et de l'amnésie totale concernant les préparatifs de l'opération.

TROISIÈME PARTIE

OBSERVATIONS

OBSERVATION I.

Myosite ossifiante. — Ostéotomie sous-trochantérienne bilatérale.

G... (Simone). Age : 16 ans. Poids : 35 kilos.

R. O. C. : Positif.

Malade cachectique, mauvais état général.

Dose de Rectan^{ol} : 0 g. 10 par kilo, soit 3 g. 50 dans 140 cm³ d'eau.

Injecté 0 g. 02 de Pantopon avant le lavement.

0 (1) : Lavement anesthésique.

35 min. : Début de l'opération. Réagit. Ombrédanne mis à 5 pendant quelques minutes.

50 min. : Pouls petit, à 130. Ephédrine.

55 min. : T. A. : Mx, 10; Mn, 6; Io, 1,5.

1 h. 30 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 11; Mn, 6; Io, 1,5.
Pouls, 130.

Durée de l'opération : 55 minutes.

Bonne anesthésie avec peu d'éther.

Pas de choc opératoire.

Réveil : 2 h. 40 après la fin de l'opération.

Pas de vomissements.

Le pouls se maintient à 120 toute la soirée.

Très bonnes suites opératoires.

(1) Dans toutes nos observations, le chiffre 0 indique l'heure du début du lavement.

OBSERVATION II.

Fissure du voile du palais.

D... (René). Age : 8 ans 1/2. Poids : 20 kg. 600.
T. A. : Mx, 10; Mn, 5; Io, 1,5.
R. O. C. : Négatif (80-86).
Bon état général, musclé.
0 g. 01 de Pantopon.
Dose de Rectanol : 0 g. 10 par kilo, soit 2 grammes dans
80 cm³ d'eau.
0 : Lavement.
10 min. : Commence à dormir.
30 min. : Début de l'opération.
1 h. 15 : Fin de l'opération.
Durée de l'opération : 40 minutes.
Anesthésie complémentaire au chloroforme par sonde nasale.
L'enfant aurait supporté une dose supérieure de Rectanol (0 g. 11
ou 0 g. 12 par kilo.
Réveil calme.
Suites excellentes.

OBSERVATION III.

Butée osseuse pour luxation congénitale de la hanche.

C... (Marie). Age : 13 ans. Taille : 1 m. 49. Poids : 39 kg. 100.
Très bon état général, très musclée.
T. A. : Mx, 15; Mn, 7; Io, 3.
R. O. C. : Négatif (22-24).
Pantopon : 0 g. 02.
Dose de Rectanol : 0 g. 115 par kilo, soit 4 cm³ 5 dans 180 cm³
d'eau.
0 : Début du lavement.
10 min. : Petite phase d'excitation verbale avec pleurs.

15 min. : S'endort brusquement.

45 min. : Début de l'opération. On met le masque à 5, car elle réagit, puis rapidement à 0.

1 h. 30 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 45 minutes.

Bonne anesthésie. Quelques bouffées d'éther de temps à autre, au cours de l'opération.

Le pouls et la respiration sont normaux. Aurait facilement supporté 0 g. 12.

Un vomissement peu abondant 3 h. 30 après l'opération.

Suites excellentes.

OBSERVATION IV.

(Malade du service du Docteur LOUBAT.)

Fistule congénitale du cou.

S... (Jean). Age : 4 ans et 8 mois. Poids : 17 kg. 300.

T. A. : Mx, 10; Mn, 6; Io, 0,5.

Bon état général, musclé. *Enfant enrhumé.*

Dose de Rectanol : 0 g. 11 par kilo, soit 1 g. 87 dans 75. cm³ d'eau.

On fait prendre à l'enfant 1 gramme de chloral dans 15 grammes de sirop d'écorces d'oranges amères trois quarts d'heure avant l'anesthésie. Huile camphrée.

0 : Lavement.

10 min. : Commence à dormir.

45 min. : L'enfant est réveillé par les trépidations du chariot, pendant le transport; il vomit, puis se rendort.

55 min. : Début de l'opération.

1 h. 30 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 35 minutes.

Bonne anesthésie. Anesthésie complémentaire au chloroforme, au moyen d'une compresse tenue au bout d'une pince. Aurait facilement supporté 0 g. 12.

A la fin de l'opération, vomissement bilieux au moment du pansement.

Les jours suivants, l'enfant présente un peu d'entérite, avec quelques filets de sang. Il avait déjà eu de l'entérite autrefois. Les lavements ont-ils déterminé un réveil ?

Pas de complications pulmonaires. Le rhume guérit rapidement.

OBSERVATION V.

Ostéomyélite de l'os frontal et de l'arcade sourcilière. Curettages.

L... (Simone). Age : 12 ans. Poids : 29 kilos.

R. O. C. : Positif (28-23).

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 3 g. 5 dans 140 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 02.

0 : Début du lavement.

15 min. : Début du sommeil.

35 min. : Commencement de l'opération.

1 h. 15 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 40 minutes.

Anesthésie parfaite; aucune anesthésie complémentaire.

Suites parfaites.

OBSERVATION VI.

Bec de lièvre complexe unilatéral gauche.

V... (Kléber). Age : 2 ans 4 mois. Poids : 11 kg. 100.

R. O. C. : Positif.

Etat général médiocre, anémie.

Dose de Rectanol : 0 g. 11 par kilo environ, soit 1 g. 25 dans 50 cm³ d'eau.

On donne 1 gramme de chloral avant l'anesthésie.

0 : Début du lavement.

10 min. : Fin du lavement.

35 min. : Début de l'opération.

1 h. 5 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 30 minutes.

Excellente anesthésie, ne nécessitant aucune anesthésie complémentaire. Quelques mouvements seulement au cours de l'opération.

Aucun incident.

Excellents résultats chez cet enfant, qui était très anémié : 2.140.000 globules rouges, 40 p. 100 d'hémoglobine avant l'opération.

Les jours suivants, on constate une augmentation du nombre des globules rouges et du taux de l'hémoglobine : 3.500.000 globules rouges, 60 p. 100 d'hémoglobine.

OBSERVATION VII.

Fissure palatine. — Urano-staphylorrhaphie.

B... (Julienne). Age : 2 ans 1/2. Poids : 10 kg. 900.

R. O. C. : Positif.

Maigre. Etat général médiocre.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 1 g. 30 dans 52 cm³ d'eau.

On donne 1 gramme de chloral avant l'anesthésie.

0 : Lavement.

5 min. : Commence à dormir.

25 min. : Début de l'opération.

1 h. : Fin de l'opération.

Bonne anesthésie de base. Quelques bouffées de chloroforme par la sonde nasale, de temps en temps.

Suites : Forte température le soir, se maintenant aux environs de 39 ou 40 degrés les jours suivants, avec pâleur, attribuée au choc nerveux. L'enfant est prostrée et apathique, les membres conservent l'attitude qu'on leur donne, les traits sont figés. En somme, syndrome rappelant l'encéphalite léthargique.

L'enfant était déjà un peu somnolente avant d'être opérée, et était d'une intelligence au-dessous de la normale.

OBSERVATION VIII.

Courbures rachitiques des tibias. — Ostéotomie des deux tibias.

L... (Marceline). Age : 5 ans 1/2. Poids : 13 kg. 500.

R. O. C. : Positif.

Bon état général.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 1 g. 60 dans 64 cm³ d'eau.

1 gramme de chloral avant l'opération.

0 : Lavement.

10 min. : Commence à dormir.

40 min. : Début de l'opération. Anesthésie complémentaire à l'éther.

55 min. : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 15 minutes.

Au cours du lavement, le pouls, qui était à peine perceptible au début, devient meilleur, plus plein, tout en conservant la même fréquence (135 pulsations).

La malade s'agite dans la nuit. Aucune complication par la suite.

OBSERVATION IX.

Fissure palatine.

D... (Alice). Age : 3 ans 1/2. Poids : 14 kg. 100.

R. O. C. : Positif.

Bon état général.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 1 g. 70 dans 68 cm³ d'eau.

On donne 1 gramme de chloral avant l'opération.

0 : Début du lavement.

Réveil au moment de la piqûre d'huile camphrée. Une partie du lavement est rejetée.

45 min. : Début de l'opération.

1 h. 15 : Fin de l'opération.

Bonne anesthésie de base, avec anesthésie complémentaire au chloroforme (quelques bouffées par la sonde nasale).

Association d'anesthésie locale pour couper l'axe réflexe douloureux.

Une strepto-diphthérie se déclare huit jours après. Guérison.

OBSERVATION X.

Sacro-coxalgie. — Curettage.

D... (Yvette). Age : 16 ans 1/2. Poids : 49 kilos.

R. O. C. : Nul.

T. A. : Mx, 14; Mn, 7; Io, 2,5.

Très bon état général.

Dose de Rectanol : 0 g. 10 par kilo, soit 4 g. 90 dans 196 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 02.

0 : Début du lavement.

10 min. : Fin du lavement.

35 min. : La malade est réveillée par le transport sur la table d'opération. Début de l'opération avec Ombrédanne à 6, pendant 5 minutes.

Au cours de l'intervention, il faut donner fréquemment de l'éther (masque à 4 ou 5).

1 h. 25 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 13; Mn, 5; Io, 3,5.

Anesthésie un peu insuffisante chez une jeune fille vigoureuse.

Aurait très facilement supporté 0 g. 11 par kilo.

Suites parfaites.

OBSERVATION XI.

Pied bot double. — Résection cunéiforme du tarse et allongement tendineux.

D... (Marie). Age : 10 ans. Poids : 23 kilos.

R. O. C. : Positif.

Bon état général.

Pantopon : 0 g. 02.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 80 dans 112 cm³ d'eau.

0 : Début du lavement.

25 min. : Début opération. Réagit au début. Quelques bouffées d'éther (Ombrédanne à 4) pendant 30 secondes, puis à 0.

A deux ou trois reprises, on donne quelques bouffées à 2.

1 h. 15 : Fin de l'opération.

Suites excellentes.

OBSERVATION XII.

Kyste du col du fémur. — Greffe tibiale.

A... (Yves). Age : 7 ans. Poids : 23 kilos.

R. O. C. : Nul (25).

T. A. : Mx, 9; Mn, 5; Io, 1,5.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 80 dans 112 cm³ d'eau.

1 gramme de chloral avant l'opération.

0 : Début du lavement.

25 min. : Commence à dormir.

35 min. : T. A. : Mx, 10; Mn, 4; Io, 1,5.

40 min. : Début de l'opération. Anesthésie complémentaire à l'éther.

1 h. 10 : Pouls à 160, bien frappé.

1 h. 20 : Fin de l'opération. Pouls à 160. T. A. : Mx, 10; Mn, 5; Io, 1,5.

2 h. 45 : Réveil.

Anesthésie de base complétée par une assez grande quantité d'éther.

Le sommeil ne commence qu'au bout de 25 minutes.

Suites excellentes.

OBSERVATION XIII.

Macrostomie. — Plastique.

D... (René). Age : 8 ans $1/2$. Poids : 20 kilos.

R. O. C. : Nul (22).

T. A. : Mx, 10; Mn, 5; Io, 3.

Très bon état général, musclé.

Dose de Rectanol : 0 g. 13 par kilo, soit 2 g. 60 dans 104 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 1.

0 : Début du lavement.

15 min. : Commence à dormir, absorption très lente.

30 min. : Pouls, 112.

40 min. : T. A. : Mx, 8,5; Mn, 2; Io, 2,5. On ne fait pas d'éphédrine.

50 min. : Pouls, 100.

55 min. : Début de l'opération. Pas d'anesthésie complémentaire.

1 h. 20 : Réagit un peu à la suture de la peau, puis se rendort, sans autre anesthésie, après un léger temps d'arrêt de l'opération.

1 h. 30 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 35 minutes.

T. A. : Mx, 10,5; Mn, 4; Io, 3. Pouls, 112.

Très bonne anesthésie, ne nécessitant aucune anesthésie complémentaire; il suffit de suspendre un instant l'acte opératoire (sutures) pour que le sommeil redevienne suffisant.

Hypotension passagère, demi-heure après le début du lavement;

Hypotension passagère, une demi-heure après le début du lavement; la tension artérielle est remontée d'elle-même.

OBSERVATION XIV.

Ostéomyélite du fémur. — Trépanation et curettage.

G... (Jean). Age : 9 ans. Poids : 21 kilos.

R. O. C. : Nul.

Dose de Rectanól : 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 5 dans 100 cm³ d'eau.

Pantopon.

0 : Début du lavement.

10 min. : Fin du lavement; l'enfant dort.

20 min. : Pouls, 108.

45 min. : Pouls, 104.

1 h. 15 : Début de l'opération. Réagit. Masque à éther à 2 pendant 2 minutes, puis à 0.

1 h. 30 : Réagit un peu. Masque à 2 pendant 1 minute.

1 h. 45 : *Idem.*

2 h. : Réagit. Masque à 4 (quelques bouffées). Pouls, 160, bien frappé.

2 h. 10 : Pouls, 130, bien frappé.

2 h. 25 : Fin de l'opération. Pouls, 156, bien frappé. Début du réveil.

Durée de l'opération : 1 h. 10.

Excellente anesthésie de base, avec peu d'éther complémentaire.

Le pouls s'accélère chaque fois que l'opéré commence à se réveiller.

Suites excellentes.

OBSERVATION XV.

Bec-de-lièvre unilatéral. — Cheiloplastie.

V... (René). Age : 5 ans. Poids : 20 kilos.

Enfant gras. Très bon état général.

R. O. C. : Presque nul (28-27).

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 40 dans 96 cm³ d'eau.

La lavement est préparé, mais l'enfant ne pouvant être opéré le jour fixé, nous le gardons dans une bouteille thermos.

Usage : 4 jours après; le rouge Congo n'est pas décomposé après réchauffage à 40 degrés.

0 g. 01 de Pantopon avant l'opération.

0 : Début du lavement.

10 min. : Fin du lavement. L'enfant dort. Pouls, 112.

25 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 2; Io, 2,5. Pouls, 88.

45 min. : Début de l'opération. Ne réagit pas.

1 h. 20 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 11; Mn, 8; Io, 1. Pouls, 96.

Durée de l'opération : 35 minutes.

Anesthésie parfaite, sans anesthésie complémentaire; aucun incident.

Suites excellentes.

OBSERVATION XVI.

Coxa-vara congénitale. — *Greffe segmentaire transcervicale.*

C... (Jean). Age : 10 ans. Poids : 23 kilos.

R. O. C. : Négatif (25-27).

T. A. : Mx, 9; Mn, 5; Io, 1,5.

Bon état général. Maigre.

Dose de Rectanol : Environ 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 80 dans 112 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 02.

0 : Début du lavement. Pouls, 100.

5 m. : Fin du lavement. Il s'endort.

20 m. : Dort profondément. Pouls, 112. T. A. : Mx, 10; Mn, 3; Io, 2,5.

30 m. : Début de l'opération. Aucune anesthésie complémentaire.

40 m. : Pouls, 104.

45 m. : Pouls, 112.

55 m. : Pouls, 108.

1 h. 15 : Pouls, 116.

1 h. 20 : T. A. : Mx, 9; Mn, 5; Io, 1.

1 h. 30 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 1 heure.

Anesthésie parfaite sans anesthésie complémentaire.

Réveil 5 h. 1/2 après. Soif intense, agitation, nausées jusqu'au soir. Quelques petits vomissements aqueux.

Suites excellentes.

OBSERVATION XVII.

Ankylose vicieuse du genou droit. — Ostéotomie supracondylienne.

L... (Jean). Age : 13 ans. Poids : 38 kilos.

R. O. C. : Nul (28).

T. A. : Mx, 15; Mn, 8; Io, 3.

Très bon état général. Musclé.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 4 g. 60 dans 184 cm³ d'eau.

Pantopon.

0 : Début du lavement.

10 min. : Fin du lavement. Il s'endort. Pouls, 120.

30 min. : T. A. : Mx, 12; Mn, 4; Io, 4. Pouls, 112.

50 min. : Début de l'opération. Réagit. Ombrédanne à 3. Quelques bouffées au cours de l'opération.

1 h. 40 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 17; Mn, 8; Io, 5. Pouls, 160.

Durée de l'opération : 20 minutes.

Bonne anesthésie de base. Se réveille 10 minutes après l'opération.

Nuit un peu agitée.

Suites excellentes.

OBSERVATION XVIII.

Hernie de la ligne blanche. — Cure radicale.

D... (André). Age : 8 ans 1/2. Poids : 18 kilos.

R. O. C. : Négatif (17-20).

T. A. : Mx, 9; Mn, 4; Io, 1,5.

Très bon état général. Maigre.

Dose de Rectanol : 0 g. 13 par kilo, soit 2 g. 35 dans 96 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 01.

0 : Début du lavement. Pôuls, 116.

10 min. : Fin du lavement. S'endort. Pôuls, 114.

15 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 2; Io, 2.

25 min. : Début de l'opération. Réagit. Masque à 3 pendant quelques minutes, puis on l'enlève. Quelques bouffées à 2 au cours de l'opération.

1 h. 25 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 10; Mn, 3; Io, 2,5.
Pôuls, 152.

Durée de l'opération : 1 heure.

Excellente anesthésie de base avec peu d'éther complémentaire.

La malade n'a pas poussé alors qu'il commençait à réagir (mouvements des membres).

Nuit un peu agitée.

Suites excellentes.

OBSERVATION XIX.

Ostéomyélite du fémur. — Evidement.

F... (René). Age : 18 mois. Poids : 10 kilos.

R. O. C. : Positif (25-20).

Enfant rachitique, pâle, gros et mou, sans réactions, très apathique; atteint d'entérite chronique. Tousse un peu.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 1 g. 20 dans 48 cm³ d'eau.

1 gramme de chloral avant l'opération.

0 : Début du lavement. T. A. : Mx, 7; Mn, 5; Io, 0,5. Pouls, 108.
S'endort aussitôt (action du chloral).

10 min. : Pouls, 136. T. A. : Mx, 7; Mn, 4; Io, 0,5.

25 min. : Pouls, 160.

30 min. : Début de l'opération. T. A. : Mx, 13; Mn, 8; Io, 2.
Pouls, 160.

40 min. : T. A. : Mx, 11; Mn, 6; Io, 1,5. Pouls imperceptible.
On fait 1 cm³ d'Ephédrine.

45 min. : T. A. : Mx, 11; Mn, 7; Io, 1. Pouls, 152, frappé.

55 min. : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 9; Mn, 6; Io, 0,5.
Pouls, 152, faible.

1 h. : Pouls, 136.

Durée de l'opération : 25 minutes.

Excellente anesthésie, sans anesthésie complémentaire, mais dose un peu trop élevée. Noter l'élévation de la T. A., 40 à 50 minutes après le lavement.

Dans l'après-midi et le lendemain, enfant très shocké, avec refroidissement des extrémités.

Le surlendemain, va à selle : *selles moulées, pas de sang.*

Suites éloignées : Aucune complication du côté du rectum.
Continue à tousser un peu.

OBSERVATION XX.

Tuberculose du tarse. — Amputation du pied.

B... (Gisèle). Age : 14 ans (paraît 18 ans). Poids : 51 kilos.

T. A. : Mx, 11; Mn, 7; Io, 1.

R. O. C. : Positif (36-34).

Bacillose pulmonaire bilatérale avancée.

Dose de Rectanol : 0 g. 11 par kilo, soit 5 g. 6 dans 224 cm³ d'eau.

0 : Début du lavement. Pouls, 144.

5 min. : Fin du lavement. Cyanose très marquée.

15 min. : 68 respirations par minute. On fait de la spartéine et de l'huile camphrée. T. A. : Mx, 12; Mn, 7; Io, 1,5. Pouls, 164.

35 min. : Début de l'opération. Pas d'anesthésie complémentaire. Respiration, 84.

40 min. : Respiration, 76. Pouls, 100.

45 min. : Respiration, 72. Pouls, 140.

50 min. : Respiration, 64. Pouls, 120. T. A. : Mx, 12; Mn, 8; Io, 0,5.

55 min. : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 20 minutes.

Anesthésie parfaite. Aucun incident respiratoire. Polypnée due, sans doute, en partie, à la diminution de surface du parenchyme pulmonaire. Pas d'hypotension.

Réveil 4 heures après l'opération, très calme, sans nausée; pas de choc le lendemain. La malade est enchantée de l'anesthésie. Mais la température est élevée : 41°5 le soir de l'opération, et aux environs de 40 degrés les jours suivants.

Suites éloignées : pas de complications pulmonaires.

Suppuration de la plaie suivie de guérison.

OBSERVATION XXI.

Fissure palatine.

B... (Marcel). Age : 6 ans. Poids : 16 kilos.

R. O. C. : Positif (24-19).

T. A. : Mx, 8; Mn, 3; Io, 1.

Très bon état général; maigre.

Dosé de Rectanol : 0 g. 125 par kilo, soit 2 grammes dans 80 cm³ d'eau.

1 gramme de chloral demi-heure avant l'opération.

0 : Début du lavement. Pouls, 60.

5 min. : Fin du lavement. Pouls, 84. T. A. : Mx, 8; Mn, 2; Io, 2.

15 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 2; Io, 2. Pouls, 84.

50 min. : Début de l'opération. Réagit un peu. Quelques bouffées de chloroforme par la sonde nasale.

1 h. : A la fin de l'opération, on ne donne rien.

1 h. 20 : Fin de l'opération. T. A., : Mx, 8; Mn, 6; Io, 0,5.
Pouls, 120.

Durée de l'opération : 30 minutes.

Bonne anesthésie de base.

Dort 8 h. 1/2, avec réveils intermittents. Pas de vomissements.

Suites excellentes.

OBSERVATION XXII.

Scoliose. — Greffe d'Albee.

M... (Clément). Age : 15 ans 1/2. Poids : 33 kilos.

Bon état général; maigre.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 3 g. 96 dans 158 cm³
d'eau.

Pantopon : 0'g. 02.

0 : Début du lavement. T. A. : Mx, 12; Mn, 8; Io, 1. Pouls, 84.

10 min. : Fin du lavement. S'endort. Pouls, 88.

15 min. : 19 mouvements respiratoires par minute. Pouls, 89.

35 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 3. Io, 2.

40 min. : Début de l'opération. Masque éther à 4 pendant 3 minutes, puis à 2.

50 min. : On enlève le masque. Pouls, 84.

1 h. 25 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 10; Mn, 5; Io, 1,5.
Pouls, 108, bien frappé.

Durée de l'opération : 45 minutes.

Excellente anesthésie; très peu d'anesthésie complémentaire à l'éther, au début seulement.

Réveil 4 h. 1/2 après l'opération. Quelques vomissements aqueux.

Suites excellentes.

OBSERVATION XXIII.

Fissure palatine.

T... (Robert). Age : 4 ans. Poids : 15 kilos.

R. O. C. : Négatif (28-30).

Très bon état général. Musclé.

Dose de Rectanol : 0 g. 125 par kilo, soit 1 g. 80 dans 72 cm³ d'eau.

1/2 ampoule de Pantopon, soit 0 g. 01 avant l'opération.

0 : Début du lavement. Pouls, 116.

5 min. : Fin du lavement. S'endort doucement.

20 min. : Pouls, 132.

35 min. : Début de l'opération.

50 min. : Fin de l'opération. Pouls, 176 (a perdu environ 250 g. de sang).

Durée de l'opération : 15 minutes.

Bonne anesthésie, avec quelques bouffées de chloroforme par la sonde nasale, de temps en temps. Aurait supporté 0 g. 13.

Suites excellentes. Pas de vomissements.

Va à selle 2 jours après l'opération. Légère constipation, selles très foncées.

OBSERVATION XXIV.

Scoliose. — Greffe d'Albee.

L... (Marcelle). Age : 13 ans. Poids : 36 kilos.

R. O. C. : Négatif (24-23).

Bon état général. Musclée.

Dose de Rectanol : 0 g. 12, soit 4 g. 30 dans 172 cm³ d'eau.

Pas de préanesthésique.

0 : Début du lavement, dont une partie se perd. T. A. : Mx, 12; Mn, 9; Io, 1. Pouls, 88.

10 min. : Fin du lavement. Commence à dormir.

25 min. : Continue à remuer. On fait 0 g. 02 de Pantopon.

30 min. : Masque Ombrédanne à 4.

45 min. : Début de l'opération. On enlève le masque.

50 min. : Masque à 5 pendant 5 minutes; puis à 3, pendant 20 minutes.

1 h. 20 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 10; Mn, 7; Io, 0,5. Pouls, 96.

Durée de l'opération : 35 minutes.

Anesthésie un peu insuffisante, par suite de la perte de quelques centimètres cubes de lavement et de la résistance du sujet (R. O. C. négatif): Pantopon tardif.

Suites excellentes.

OBSERVATION XXV.

Ankylose vicieuse du genou gauche. — Résection.

G... (Grégoire). Age : 15 ans. Poids : 32 kilos.

R. O. C. : Négatif (16-17).

Bon état général. Maigre.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 3 g. 90 dans 156 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 02.

0 : Début du lavement. T. A. : Mx, 41; Mn, 6; Io, 4,5. Pouls, 64.

5 min. : Fin du lavement.

15 min. : Dort. T. A. : Mx, 9; Mn, 4; Io, 3. Pouls, 80.

20 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 3; Io, 3.

30 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 3; Io, 3,5. Pouls, 80.

40 min. : T. A. : Mx, 9; Mn, 3; Io, 3,5.

45 min. : Début de l'opération. Réagit. Masque éther à 4 pendant 4 minutes, puis on l'enlève jusqu'à la fin de l'opération.

1 h. 15 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 30 minutes.

Excellente anesthésie de base.

Suites parfaites.

OBSERVATION XXVI.

Ankylose vicieuse du genou. — Résection.

D... (Jean). Age : 11 ans. Poids : 30 kilos.

R. O. C. : Presque nul (19-18).

T. A. : Mx, 12; Mn, 5; Io, 2.

Dose de Rectanol : 3 g. 60, dans 144 cm³ d'eau (0 g. 12 par kilo).

0 : Début du lavement. T. A. : Mx, 12; Mn, 5; Io, 3.

10 min. : Commence à dormir.

25 min. : Début de l'opération. Ne réagit pas à l'incision. Au cours de l'opération, il réagit légèrement à 2 reprises. Quelques bouffées d'éther. T. A. : Mx, 15; Mn, 7; Io, 3,5.

1 h. 5 : Fin de l'opération.

Durée de l'opération : 40 minutes.

Excellente anesthésie de base, avec très peu d'éther complémentaire.

Remarquer l'hypertension due à l'anesthésie.

Suites excellentes.

OBSERVATION XXVII.

Luxation congénitale double de la hanche.

Bulée osseuse du côté droit.

L., (Françoise). Age : 7 ans. Poids : 24 kilos.

R. O. C. : Presque nul (23-22).

Coryza. Quelques traces d'albumine dans les urines.

Petite insuffisance hépatique.

Dose de Rectanol : 0 g. 13, soit 3 g. 10 dans 124 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 01. La veille de l'opération, on avait donné 30 grammes de sirop de sucre.

0 : Début du lavement.

40 min. : Fin du lavement. Pouls, 104.

15 min. : S'endort doucement.

40 min. : Début de l'opération. Pouls, 116.

55 min. : Pouls, 114.

1 h. : Pouls, 96.

1 h. 5 : Réagit un peu. Pouls, 146.

1 h. 10 : Pouls, 112.

1 h. 20 : Fin de l'opération. Quinte de toux coqueluchoïde.

Durée de l'opération : 40 minutes.

Anesthésie parfaite; pas d'anesthésie complémentaire. Toussait un peu à la suite d'une coqueluche. Le pouls s'accélère un peu chaque fois, que le malade réagit à la douleur.

Avait eu des bronchites, lors des précédentes anesthésies à l'éther pour appareils plâtrés. Aussi a-t-on cherché une anesthésie plus profonde par le Rectanol.

Suites excellentes. Aucune bronchite ne se déclare; l'albuminurie est moindre après l'opération qu'avant.

OBSERVATION XXVIII.

Même que la précédente. — Deuxième intervention. — Côté gauche.

L... (Françoise).

Dose de Rectanol : 0 g. 13, soit 3 g. 10 dans 124 cm³ d'eau.

On donne 1 gramme de chloral avant l'opération.

0 : Début du lavement. Pouls, 100.

15 min. : Pouls, 116. S'endort.

20 min. : Pouls, 116.

30 min. : Pouls, 116.

40 min. : Se réveille un peu, par suite du transport et des manipulations. Masque à 2, puis 1, pendant 5 minutes; puis on l'enlève.

45 min. : Début de l'opération.

50 min. : Réagit un peu. Quelques bouffées d'éther.

55 min. : Pâleur légère. Pouls, 84. Quelques frictions avec une serviette mouillée ramènent la coloration normale.

1 h. 10 : On fait du solucamphre. Pouls, 132.

1 h. 15 : Réagit. Un petit vomissement.

1 h. 25 : Fin de l'opération.

2 h. 10 : Pouls, 148. Commence à se réveiller. Petits vomissements bilieux.

Durée de l'opération : 40 minutes.

Excellente anesthésie de base, avec très peu d'éther complémentaire.

Très bonnes suites. L'enfant et les parents sont enchantés de l'anesthésie.

OBSERVATION XXIX.

Scoliose. — Greffe d'Albee.

R... (Raymonde). Age : 12 ans. Poids : 41 kilos.

T. A. : Mx, 10; Mn, 4; Io, 3.

R. O. C. : Positif (20-17).

Bon état général. Un peu grasse.

Dose de Rectanol : 0 g. 11 par kilo, soit 4 g. 50 dans 180 cm³ d'eau.

Pantôpon : 0 g. 02.

0 : Début du lavement. T. A. : Mx, 9; Mn, 4; Io, 2. Pouls, 80.

10 min. : Fin du lavement.

15 min. : S'endort. T. A. : Mx, 9; Mn, 2; Io, 3,5. Pouls, 76.

30 min. : Début de l'opération. Réagit légèrement. Quelques bouffées d'éther. Masque à 2.

1 h. 15 : Réagit un peu. Quelques bouffées d'éther. Masque à 2.

1 h. 25 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 8; Mn, 5; Io, 0,5. Pouls, 72.

Durée de l'opération : 55 minutes.

Excellente anesthésie de base, avec peu d'éther complémentaire.

La baisse de tension artérielle est peut-être due en partie à la perte de sang; on ne fait pas de tonicardiaque, et elle revient d'elle-même à la normale.

Suites parfaites.

OBSERVATION XXX.

*Polyarthrite ankylosante. — Mise en extension
des membres inférieurs.*

IL... (Laurent). Age : 4 ans 1/2. Poids : 11 kg. 600.

Enfant très maigre. Etat général médiocre.

Dose de Rectanol : 0 g. 12, soit 1 g. 4 dans 56 cm³ d'eau.

On donne le lavement. A 12 heures, l'enfant dort et on commence l'extension.

A ce moment, l'enfant réagit un peu, et on donne de l'éther à la compresse (très petite quantité).

Durée de l'opération : 30 minutes.

Réveil à 18 heures.

Pas de température, ni de vomissements, ni de céphalées.

Suites excellentes.

Un an auparavant, l'enfant, âgé de 3 ans 1/2, pesant 13 kg. 600, avait été endormi par le Docteur Guérin à l'Avertine allemande (0 g. 09, soit 1 g. 2) pour la même opération. 0 g. 01 de Pantopon 15 minutes avant l'opération.

Aucune anesthésie complémentaire.

Gémit un peu au moment de la correction forcée.

Bonnes suites.

OBSERVATION XXXI.

(Malade du service du Docteur PHILIPP.)

Sarcome du maxillaire supérieur.

R... (André). Age : 12 ans. Poids : 24 kg. 200.

R. O. C. : Presque nul (23-24).

Bon état général. Maigre.

Dose de Rectanol : 0 g. 13 par kilo, soit 3 g. 10 dans 134 cm³ d'eau.

Pas de Pantopon.

0 : Début du lavement. Pouls, 100. Une partie du lavement est rejetée.

5 min. : T. A. : Mx, 11; Mn, 6; Io, 1. Début du sommeil.

13 min. : T. A. : Mx, 11; Mn, 6; Io, 2. Pouls, 96.

20 min. : T. A. : Mx, 11; Mn, 6; Io, 2. Pouls, 100.

35 min. : Début de l'opération. Réagit à l'incision. Anesthésie locale pour infiltrer les tissus et couper l'arc réflexe douloureux. Anesthésie complémentaire au chloroforme par la sonde nasale.

1 h. 20 : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 11; Mn, 7; Io, 1. Pouls, 120, bien frappé.

Durée de l'opération : 45 minutes.

Premier réveil, 2 heures après l'opération; réveil complet, 5 heures après l'opération.

Bonne anesthésie de base.

Suites excellentes.

OBSERVATION XXXII.

(Malade du service du Docteur LOUBAT.)

Fistule pleurale à la suite de pleurésie purulente. — Thoracoplastie gauche. — Ablation des troisième, quatrième, cinquième et sixième côtes.

C... (Henriette). Age : 10 ans $1\frac{1}{2}$. Poids : 24 kilos.

R. O. C. : Nul (26).

Etat général médiocre. Corpulence normale.

A eu 0 g. 12 d'albumine 2 mois auparavant. Les dernières analyses sont négatives.

Dose de Rectanol : 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 80 dans 116 cm³ d'eau.

Pantopon : 0 g. 02.

0 : Début du lavement.

15 min. : T. A. : Mx, 10; Mn, 6; Io, 1,5. Pouls, 120.

20 min. : T. A. : Mx, 10; Mn, 6; Io, 1. Commence à s'endormir.

30 min. : T. A. : Mx, 10; Mn, 4; Io, 1,5.

40 min. : Pouls, 136.

50 min. : Début de l'opération. Ne réagit pas à l'incision.

1 h. 35 : La respiration devient très ralentie et superficielle, avec cyanose. On fait 1 cm³ de Lobéline; effet rapide sur la respiration, qui devient plus ample.

2 h. 5 : Fin de l'opération (durée 1 h. 15). Pouls, 92, petit. La tension, très basse, ne peut être prise. Pâleur et refroidissement des extrémités.

Aussitôt l'enfant mise au lit, on fait de la Spartéine, de l'huile camphrée et du sérum glucosé sous-cutané.

4 heures plus tard, la respiration devenant très superficielle, on

donne du Carbogène (CO₂, 3 p. 100; oxygène, 95 p. 100), qui la régularise et la rend plus ample. Tonicardiaques, Lobéline.

Abolition des réflexes cornéens.

2 heures après, apparition de légers réflexes cornéens, mais ils disparaissent par la suite.

On fait de la Coramine sous la peau, sans résultat appréciable. Cependant, le pouls est mieux perçu.

Alternatives de chaleur périphérique et de refroidissement.

Commence à se refroidir 9 heures après l'opération, tandis que la température rectale est de 38°3. Le pouls devient filant, et n'est perçu d'une façon passagère qu'après chaque injection de tonicardiaque.

11 heures après l'opération, la température rectale monte à 40 degrés. La mort survient quelques minutes après.

OBSERVATION XXXIII.

Mal de Pott. Greffe d'Albee.

J... (Simone), 13 ans 1/2. Poids : 31 kg. 700.

R. O. C. : Positif (25-24).

Dose de Rectanol : 0 g. 11 par kilo, soit 3 g. 40 dans 136 cm³ d'eau.

Pas de Pantopon.

0 : Début du lavement.

5 min. : T. A. : Mx, 12; Mn, 8; Io, 2.

15 min. : Début de l'opération. Masque d'Ombredanne à 5 pendant 5 minutes. Quelques bouffées d'éther de temps en temps au cours de l'opération.

35 min. : Fin de l'opération. T. A. : Mx, 11; Mn, 8; Io, 1/2.

1 h. 40 : Début du réveil. Pouls, 120, bien frappé.

Assez bonne anesthésie de base. L'enfant aurait supporté une dose supérieure de Rectanol. Réveil rapide. Suites excellentes.

QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

RESULTATS

Sur les 46 anesthésies au tribromoéthanol pratiquées chez des enfants de 18 mois à 15 ans dans le service de notre Maître, le Professeur Rocher, nous n'avons mentionné que les 33 que nous avons préparées, données et surveillées nous-même.

L'étude des observations montre, tout d'abord, le bénéfice que l'on peut retirer de ce mode d'anesthésie, chez des enfants dont l'état pulmonaire contre-indique l'anesthésie par inhalation. Nous avons endormi des enfants enrhumés (obs. IV et XIX), ou qui, lors d'anesthésies précédentes à l'éther, avaient été atteints de bronchites (obs. XXVII) : les suites furent excellentes; il n'y eut aucun retentissement fâcheux sur l'appareil respiratoire. Dans un cas de tuberculose pulmonaire bilatérale avancée (obs. XX), nous avons obtenu une anesthésie complète, accompagnée de polypnée (jusqu'à 84 respirations par minute), et suivie de température élevée à grandes oscillations (41°5). Toutefois, l'état pulmonaire n'a pas été aggravé.

Au cours de toutes les anesthésies que nous avons été

appelé à donner, nous n'avons jamais été gêné par la sécrétion de mucosités, si fréquente avec l'éther seul.

Une constipation légère est habituelle après l'anesthésie rectale. Dans un seul cas (obs. IV), nous avons observé des selles liquides avec quelques filets de sang, le lendemain de l'opération, sans que l'on puisse trouver d'autre explication qu'un état inflammatoire antérieur de l'intestin, le lavement préparé par nous-même ayant été vérifié au rouge Congo. Par contre, chez un enfant rachitique de 18 mois (obs. XIX), atteint d'entérite chronique, nous avons obtenu une anesthésie totale par le Rectanol seul — donc bonne absorption par l'intestin — et le surlendemain, les selles étaient moulées, sans la moindre trace de sang. Aucune complication par la suite.

Une grande anémie n'est pas forcément une contre-indication : l'observation VI nous montre un enfant de 2 ans, dont le chiffre de globules rouges, qui était de 2.140.000 avant l'opération, passe à 3.500.000 à la suite de celle-ci, et le taux de l'hémoglobine de 40 à 60 p. 100. Cette observation nous a confirmé la plus grande sensibilité des anémies aux anesthésiques (anesthésie complète avec une dose plus faible que normalement).

De tous les enfants endormis par le Rectanol, un seul, âgé de 2 ans 1/2, a eu un choc nerveux avec pâleur et hyperthermie (39-40 degrés, pendant plusieurs jours), et un syndrome rappelant l'encéphalite léthargique (obs. VII). Mais il semble bien, vu l'état psychique antérieur, que l'anesthésie n'en a pas été la cause.

Nous avons remarqué à diverses reprises, au cours d'opérations portant sur l'abdomen, que l'opéré, grâce à la respiration du type thoracique qui est habituelle, avait moins de tendance à pousser (obs. XVIII), alors même qu'il commençait à réagir. La sécurité est donc plus grande, car il est inutile de pousser à fond l'anesthésie pour avoir le silence abdominal.

Les urines émises après l'anesthésie sont souvent trou-

bles, mais les analyses pratiquées n'ont décelé aucune lésion rénale. Nous avons endormi une enfant de 7 ans (obs. XXVII) à deux reprises, à quinze jours d'intervalle, atteinte d'une légère albuminurie : l'analyse après l'opération n'a décelé que de très légères traces d'albumine, en quantité moindre qu'avant.

Un des principaux avantages du Rectanol est la suppression complète de toute angoisse : l'enfant n'est nullement inquiété par le lavement, et le sommeil le surprend sans la moindre agitation. C'est ainsi que nous avons endormi une fillette de 12 ans qui, excessivement nerveuse et craignant toute intervention, à la suite d'opérations répétées, faisait des scènes violentes dès qu'un médecin l'approchait. D'accord avec ses parents, nous lui avons raconté qu'il suffirait pour la guérir de lui donner de petits lavements, mais que ceux-ci ne pourraient être préparés que dans une clinique. Elle fut endormie par surprise dans son lit, en présence de ses parents, émerveillés par la douceur de l'anesthésie et l'apparence normale du sommeil. A son réveil, qui est très calme, l'enfant demande pourquoi on lui a mis un si gros pansement sur la tête, ne se rendant pas compte qu'on l'avait opérée. Le lendemain, souriante, elle accueille l'anesthésiste en lui disant : « Eh bien ! Docteur, vous m'avez joué un bon tour, je ne me suis aperçue de rien. »

Le premier réveil se produit, en moyenne, au bout de deux heures environ, dans le plus grand calme : l'enfant dit quelques mots, puis se rendort aussitôt, et reste somnolenté pendant la plus grande partie de la journée; lorsqu'elle reprend pleinement conscience, la douleur est le plus souvent calmée.

Les vomissements sont rares, peu abondants. Certains auteurs les attribuent à l'usage d'un préanarcotique. En tout cas, malgré l'usage à peu près constant du chloral et du Pantopon, nous ne les avons pas observés souvent; peut-être sont-ils dus aussi, en partie, à l'anesthésique complémentaire.

Le goût d'éther n'est pas perçu au réveil, si on l'a employé,

par suite de la faible quantité utilisée et du réveil plus tardif.

En chirurgie orthopédique, un même enfant peut subir plusieurs opérations successives sans inconvénient, si le rein et le foie sont en bon état, cas habituel dans le jeune âge.

Il accepte d'autant plus facilement l'anesthésie rectale qu'elle ne lui procure aucune sensation désagréable, ni avant, ni après.

CHAPITRE II

L'AMNESIE

Nous n'avons pas encore parlé d'un des principaux avantages de l'anesthésie par le Rectanol, *l'amnésie*, qui est, avec la douceur du début et de la fin de l'anesthésie, un facteur psychique extrêmement important pour le petit malade, parce qu'elle lui enlève toute appréhension en cas de nouvelle intervention.

Il est assez difficile de préciser le moment où l'amnésie se produit. Pour W. Anschutz, elle survient déjà bien avant les premiers signes de sommeil. Quant à nous, nous avons souvent observé son apparition postérieurement au bâillement et au clignotement des paupières. Il est intéressant de remarquer que souvent, la lucidité est encore complète un quart d'heure après les premiers signes de sommeil, et cependant, lorsqu'on interroge l'opéré à son réveil, il n'a aucun souvenir des propos qu'il a tenus. Cette perte de la mémoire survient brusquement. D'après les recherches que nous avons faites, il nous semble que l'amnésie remonte d'autant plus loin que la dose est plus forte, ce qui explique que les auteurs allemands, qui ont employé de fortes doses, l'aient vue affecter les souvenirs se rapportant au lavement, ou même un peu antérieurs, tandis que nous, qui ne cherchions pas l'anesthésie complète, ne l'avons vue survenir souvent qu'assez tardivement.

Au réveil, l'opéré a une impression de vide dans la tête, il

se sent désorienté et incapable de se souvenir, malgré tous ses efforts.

D'après Anschutz, les impressions acoustiques, tactiles et psychiques disparaissent après l'injection de la solution, plus tôt et plus complètement que les impressions olfactives et visuelles.

Ces remarques ne sont pas sans importance et doivent tranquilliser le chirurgien si, commençant l'opération avant que le Rectanol ait complètement agi, il voit le malade insuffisamment endormi, réagir et se débattre : ces sensations douloureuses demeureront inconscientes, elles seront oubliées, à l'inverse de ce qui se passe dans l'anesthésie par l'éther, où le sujet se souvient ensuite de l'angoisse éprouvée pendant qu'on l'endormait, en entendant préparer les instruments, de sa terreur d'être opéré avant le sommeil complet, sans pouvoir montrer qu'il est encore conscient.

D'après les recherches de Lâwen, pour savoir quelles doses d'Avertine sont nécessaires (chez l'adulte) pour assurer l'amnésie, la dose de 0 g. 08 par kilo paraît être la dose fondamentale (93 p. 100 d'amnésies). Avec 0 g. 10, on observe 100 p. 100 d'amnésies. Ses expériences ont également montré, à ce point de vue, l'action défavorable de l'association de l'anesthésie locale, qui réduit la proportion desamnésies de 93 p. 100 à 57 p. 100 avec la même dose de 0 g. 08 par kilo. L'éther, au contraire, complète l'effet d'amnésie.

La production facile d'une amnésie étendue et sûre est un facteur très important dans la pratique de l'anesthésie.

CHAPITRE III

LE PRENARCOTIQUE

Il est reconnu que l'association d'un pré narcotique aide à l'anesthésie par le Rectanol : morphine, Pantopon, narcophine ou autres préparations opiacées, ou bien scopalamine, atropine.

Les auteurs ne sont cependant pas d'accord en ce qui concerne leur emploi. Beaucoup insistent sur l'inutilité ou le danger de chacun de ces narcotiques, se basant plutôt sur des raisonnements que sur des faits. D'autres, au contraire, voient dans le pré narcotique un complément très utile de la narcose.

En réalité, nous appuyant sur des faits, nous pouvons dire que les sujets normaux, *en bon état physiologique*, dorment plus facilement avec un pré narcotique et nécessitent, par suite, une dose moindre d'anesthésique complémentaire. Au contraire, chez les sujets affaiblis ou dont les organes d'élimination fonctionnent mal, le pré narcotique peut être nuisible, et est, en tout cas, inutile, car, par suite de leur état physiologique, ils sont davantage prédisposés au sommeil.

Pour Shipway, la morphine ne doit être employée que dans des cas particuliers, tels que la nervosité, l'éthylisme; il préfère l'emploi de l'atropine, qui excite la respiration à faibles doses.

Quant à nous, nous employons, jusque vers l'âge de 5 à 6 ans, le chloral, et, au-dessus de cet âge, nous faisons du

Pantopon. Le seul inconvénient réel du prénarcotique est de provoquer parfois des nausées ou de petits vomissements. Nous le donnons, de préférence, quinze à trente minutes avant le lavement, mais la pratique nous a montré qu'on pouvait ne faire la piqûre de Pantopon qu'au moment, ou même pendant l'administration du lavement, sans inconvénient réel.

CINQUIÈME PARTIE

LES ACCIDENTS ET LEURS REMÈDES

Nous avons personnellement administré une soixantaine d'anesthésies, tant à des enfants qu'à des adultes de tous âges; sauf un cas de mort, survenue au bout de onze heures chez une enfant de 10 ans à l'état général médiocre, elles nous ont donné toute satisfaction.

Au début de l'emploi du tribromoéthanol, les doses de 0 g. 125 à 0 g. 15 par kilo chez l'adulte, de 0 g. 16 à 0 g. 19 chez l'enfant, étaient courantes, et il y eut des accidents, d'ailleurs relativement peu nombreux. On cherchait alors à obtenir une anesthésie complète.

Bientôt on réduisit les doses, en les ramenant chez l'adulte à 0 g. 10 environ par kilo pour l'anesthésie de base, tout en obtenant encore 30 à 35 p. 100 d'anesthésies complètes. Les dangers et les accidents de cette anesthésie furent par là même diminués, mais ils ne furent pas complètement écartés par l'emploi du prétendu chiffre-clé. En effet, même les doses réduites peuvent, avec des fonctions organiques affaiblies (grand âge, cachexie, états septicémiques, de choc, hémorragies, etc.), être encore relativement trop fortes. Certains sujets peuvent, malgré un très bon état général apparent, présenter une très grande sensibilité aux anesthésiques, à la

suite de maladies longues ou graves, de suppurations chroniques (obs. XXXII).

Troubles respiratoires. — Le tribromoéthanol à fortes doses paralyse le centre respiratoire. N'en est-il d'ailleurs pas ainsi de tous les anesthésiques généraux ? Les troubles respiratoires surviennent de bonne heure, avant ou au début de l'opération, mais ils peuvent parfois survenir après le retour dans la chambre, lorsque le malade, dont le sommeil était devenu plus superficiel au moment des sutures, se rendort profondément dans son lit. Ces troubles sont conditionnés par des phénomènes périphériques d'origine mécanique, ou centraux d'origine toxique; ils peuvent aussi se combiner.

Troubles mécaniques. — Les troubles mécaniques sont fréquemment des troubles précoces, mais ils peuvent se produire aussi au cours de l'opération ou lors d'un réveil trop tardif. Ces troubles surviennent principalement lorsque le passage du sommeil à l'anesthésie profonde se fait trop vite : il peut alors survenir rapidement, et sans qu'on le remarque, un relâchement des muscles du maxillaire et de la langue, avec chute de cet organe. Ainsi s'expliquent maintes asphyxies soudaines, au début de l'anesthésie par le tribromoéthanol, et qui sont dues, non pas au produit lui-même, mais à son emploi défectueux (surdosage ou lavement trop rapide). Il suffira souvent, à l'anesthésiste averti de ce danger, de mettre en place le tube de Mayo, ou de tirer sur la langue, tout en portant la mâchoire en avant.

Les accidents respiratoires survenant pendant l'opération s'expliquent d'une autre manière, lorsqu'ils ne sont pas dus à une cause mécanique. Rehn et Killian, entre autres, ont montré que l'éther, le chloroforme, l'anesthésie splanchnique et rachidienne et, à un degré moindre, l'anesthésie locale, augmentaient la prédisposition au choc, par suite de leur action hypotensive chez les patients au système circulatoire débile. Il doit en être de même pour la narcose au Rectanol : s'il s'y surajoute l'effet de choc du traumatisme opératoire, la baisse de la tension artérielle peut devenir critique et s'accompagner de syncope respiratoire.

La prophylaxie des accidents réside dans la recherche d'une anesthésie de base, grâce à un dosage peu élevé, calculé suivant l'état de chaque sujet, et dans la lenteur de l'injection du lavement; nous insistons sur le danger que l'on fait courir au malade en cherchant à l'endormir trop vite.

Le plus souvent, ces accidents précoces disparaissent d'eux-mêmes rapidement, ou cèdent bien aux médicaments (CO_2 , Coramine, Lobéline). Lorsque la respiration devient trop superficielle et ralentie, nous mettons simplement le masque d'Ombrédanne à zéro, afin de faire respirer le malade dans l'air confiné. On peut utiliser également un raccord à robinet s'adaptant sur l'Ombrédanne, et permettant de donner de temps en temps de l'acide carbonique contenu dans un petit ballon (Thalheimer).

Enfin, récemment, on a eu d'excellents résultats avec le carbogène (5 parties de CO_2 pour 95 d'oxygène) (Thèse de Duffour, Bordeaux, 1933).

Troubles toxiques. — Les accidents tardifs toxiques sont d'un pronostic défavorable le plus souvent. *Ils ne sont plus à craindre lorsque le réveil complet est survenu.* Contre ces accidents tardifs, l'acide carbonique a un effet seulement passager; il faut faire une saignée et une transfusion sanguine.

On aurait, d'après Killian, d'excellents résultats en employant la Coramine, dont il faut injecter 5 cm^3 à 25 p. 100 lentement dans la veine : l'effet est immédiat, mais passager (dix à douze minutes), lorsque l'anesthésie est très profonde. En faisant en même temps une injection intramusculaire de 5 cm^3 de la même solution, laquelle n'agit qu'au bout de cinq à quinze minutes, l'effet est plus durable. La Coramine augmente l'amplitude respiratoire et a, en outre, l'avantage de rétablir la sensibilité au CO_2 . Quatre ou cinq injections intraveineuses de 5 cm^3 , soit au total 5 grammes de Coramine, peuvent être faites lentement, à la suite les unes des autres lorsque c'est nécessaire. Sous l'effet de la Coramine, les muscles de la mâchoire reprennent leur tonicité, l'opéré pousse quelques gémissements, fait des mouvements.

La Lobéline échoue dans les graves accidents respiratoires, mais mérite d'être utilisée dans les cas moyens.

L'Ephédrine, la caféine, agissent dans les cas légers, où la dépression du centre respiratoire s'accompagne de chute de la tension artérielle.

Accidents circulatoires. — Une légère baisse de la tension artérielle est assez fréquente; nous avons vu qu'avec l'hypotension due au choc opératoire, elle peut devenir importante, mais la plupart des auteurs la considèrent comme sans danger, tant qu'il ne s'y surajoute pas de troubles respiratoires. Nous avons maintes fois observé le relèvement spontané de la tension qui, s'il ne se produit pas, peut être provoqué par une injection de caféine ou d'Ephédrine.

Dans les cas d'hypotension marquée, l'inhalation d'acide carbonique, ou, mieux, de carbogène, a une action rapide; il ne faut cependant pas en exagérer les doses, et s'arrêter d'en donner dès qu'ils ont agi, pour en administrer de nouveau un peu plus tard si c'est nécessaire.

Tous ces accidents sont dus presque toujours à un dosage exagéré ou à une faute de technique, et s'observent rarement avec les anesthésies de base. Cependant, nous avons observé un cas mortel, sur lequel nous reviendrons.

Autres accidents. — Les accidents d'irritation rectale, de colite nécrosante, ne peuvent se produire si le lavement est préparé correctement : ils sont dus, soit à un chauffage exagéré de la solution, soit à une solution incomplète du tribromoéthanol, qui peut rester en suspension dans l'eau lorsqu'on emploie le produit en poudre.

Il n'y a aucune action nocive sur le foie sain. On a signalé quelques cas d'ictères postopératoires ou d'atrophie jaune aiguë du foie. Il est recommandé de donner du sucre aux insuffisants hépatiques.

Borchard a signalé une albuminurie légère dans 14 p. 100 des cas : dans deux ou trois cas, nous avons endormi des sujets présentant de faibles traces d'albumine, sans observer par la suite la moindre aggravation.

Les cas de mort par le tribromoéthanol :

« Mort par l'anesthésie ? »

« Mort au cours de l'anesthésie ? »

(MIKULICZ.)

Cette incertitude subsistera encore longtemps dans bien des cas de mort dus à une mauvaise préparation du lavement, ou de ceux qui sont survenus chez des sujets atteints de maladies chroniques ou aiguës du foie, de septicémie, après de fortes hémorragies, des laparotomies de très longue durée, etc.; il y a ceux qui sont dus à une dose excessive. Mais à partir de quel chiffre la dose est-elle excessive ? Nous avons eu en effet (obs. XXXII) un cas de mort chez une fillette de 10 ans 1/2, qui avait reçu 0 g. 12 par kilo, soit 2 g. 88 de Rectanol. Thoracoplastie gauche pour fistule pleurale (ablation de 4 côtes). Le bon état général apparent, malgré la fistule, le réflexe oculo-cardiaque nul, semblaient indiquer une certaine résistance aux anesthésiques. Une analyse d'urine avait montré 0 g. 12 d'albumine deux mois auparavant; les analyses ultérieures n'avaient rien décelé.

Le matin de l'opération, on administre 0 g. 02 de Panto-pon. Le lavement est donné lentement, en dix minutes. L'enfant présente les premiers signes de sommeil (clignotement des paupières) un quart d'heure après le début du lavement et s'endort profondément au bout de vingt à vingt-cinq minutes. Cyanose légère, respiration normale. La tension artérielle, prise au Pachon à diverses reprises avant l'opération, ne montre pas de variation sensible de la maxima; la minima baisse de 6 à 4, tandis que l'indice passe de 0,5 à 1,5. Accès de toux quarante minutes après le début du lavement. Les pupilles sont contractées, le réflexe cornéen est faible.

L'enfant ne réagit pas à l'incision. Au cours de l'opération, la cyanose augmente, la respiration devient très lente et très superficielle. On injecte alors sous la peau 1 cm³ de Lobéline, dont l'effet se manifeste rapidement par une augmentation de l'amplitude respiratoire. A la fin de l'opéra-

tion (durée : 4 h. 15), qui se poursuit sans autre incident, pouls, 92, battant faiblement. La tension, très basse, ne peut être prise. Pâleur et refroidissement des extrémités. On injecte de la Spartéine et de l'huile camphrée.

Vers 14 heures, trois heures et demie environ après la fin de l'opération, la respiration devenant très superficielle avec chute de la langue, on donne du carbogène, qui régularise la respiration, des tonicardiaques, de la Lobéline, du sérum glucosé sous-cutané. Le réflexe cornéen est aboli.

A 16 heures, réflexes cornéens faibles, mais disparaissant par la suite. Les extrémités se réchauffent un peu. La respiration est superficielle, mais régulière. Le pouls, faible, bat à 130.

A 18 heures, injection sous-cutanée de Coramine, sans effet appréciable; le pouls est seulement mieux perçu.

Mort à 22 heures; température rectale, 40 degrés.

A quelles causes pouvons-nous attribuer cette mort ?

La diminution de la capacité respiratoire ne semble pas devoir être mise en cause, car, dans ce cas particulier, il existait avant l'opération un affaissement important de l'hémithorax gauche lésé, avec forte réaction pleurale, de sorte que l'affaissement du poumon fut minime au cours de l'opération.

L'autopsie n'ayant pu être faite, nous ignorons la concentration du produit dans le sang au moment de la mort et n'avons pu nous rendre compte s'il existait des lésions hépatiques ou rénales pouvant expliquer un retard d'élimination.

D'après les renseignements qui nous ont été donnés postérieurement, cette enfant avait eu la scarlatine avec albuminurie deux mois et demi auparavant. L'intégrité de son système rénal pouvait donc ne pas être entière malgré l'absence d'albumine constatée la veille de l'opération.

D'autre part, la suppuration chronique de la fistule consécutive à une pleurésie purulente traitée tardivement peut avoir créé un état de moindre résistance constituant une contre-indication dans ce cas particulier. Il est vraisemblable-

ble qu'il n'aurait pas fallu pour cette enfant dépasser une dose de 0 g. 09 à 0 g. 10 par kilogramme de poids corporel.

La dose de 0 g. 12 par kilo doit-elle être considérée d'emblée comme dangereuse chez une enfant dont l'état général est bon ? Nous ne le croyons pas, cette dose nous ayant donné presque toujours une bonne anesthésie de base. Elle correspond à une dose de 0 g. 09 à 0 g. 10 chez un homme de 25 à 30 ans, et à une dose de 0 g. 07 à 0 g. 08 chez un homme de 70 ans.

Il est intéressant de noter que Els et Jaeger, qui emploient 0 g. 15 par kilo chez l'enfant et 0 g. 125 chez les adultes vigoureux, ont observé, sur 3.500 cas, 2 morts à l'occasion de thoracoplasties, l'une pour dilatation des bronches, l'autre pour tuberculose pulmonaire.

Kohler emploie 0 g. 15 à 0 g. 16 chez l'enfant, avec addition d'éther. Lipe Veicskein emploie les mêmes doses chez l'enfant bien portant, et donne 0 g. 125 à ceux dont l'état général est médiocre. Il a observé, avec 0 g. 16, un cas de pâleur impressionnante, avec respiration très superficielle qu'il fallut entretenir par la respiration artificielle; chute importante de la tension artérielle; durée du sommeil huit heures, suivi de guérison. Sur 300 cas, la dose de 0 g. 15, qu'il considère comme dose de base, lui a donné d'excellents résultats.

Drachter donne également 0 g. 15 chez les enfants vigoureux qui doivent subir une longue opération, 0 g. 125 si l'opération est de courte durée, et 0 g. 10 chez ceux dont l'état général est mauvais, chez les prématurés et les enfants de quelques mois.

Nous ne parlerons que pour mémoire des doses de 0 g. 17 à 0 g. 18 par kilo, employées par B. Martin, avec addition au lavement anesthésique de sulfate de magnésium à 20 p. 100; sur 3.000 cas, il note un seul cas de mort par néphrite et urémie, le huitième jour.

Picot emploie 0 g. 10 par kilo, chez des enfants dont l'état général est mauvais, avec anesthésie complémentaire au chloroforme. Il obtient une anesthésie absolue chez les enfants

cachectiques, mais admet une dose supérieure si l'état général est bon.

R. Monod préconise des doses de 0 g. 12 à 0 g. 15 chez l'enfant.

En résumé, nous voyons, d'après les auteurs précédents, que la dose employée chez cette enfant n'était pas excessive *a priori*, mais il s'agit là d'un cas imprévisible de sensibilité, accrue peut-être par la nature de l'opération, la suppuration chronique de la fistule, et peut-être aussi par l'état des reins.

A la demande de notre Maître, M. le Professeur Rocher, et bien qu'il s'agisse d'un adulte que nous n'avons pas endormi nous-même, mentionnons un cas de mort survenu chez un de ses malades, au bout de trente-six heures. Il s'agissait d'un homme de 35 ans, pesant 63 kilos, en bon état général, musclé, opéré pour une greffe d'Albee, qui reçut 0 g. 09 de Rectanol par kilo, soit 5 g. 60. Une bonne anesthésie de base fut obtenue, nécessitant l'adjonction d'une certaine quantité d'éther, qui provoqua une forte congestion du visage.

L'opération fut pratiquée dans d'excellentes conditions. Réveil deux heures après l'opération. La journée fut bonne; température, 37 degrés le soir, mais pouls rapide (120).

Le lendemain, le Professeur Rocher voit lui-même le malade à 8 h. 30, couché sur le ventre, gêné pour respirer, avec un peu de congestion de la face, du fait de la position ventrale. Il lui permet de se mettre de temps en temps sur le côté, pour décompresser la poitrine. Ce qui frappe, c'est le pouls rapide, 120 à 130, sans élévation de température. Une piquûre d'huile camphrée est administrée le matin. L'opéré s'alimente très légèrement et passe une assez bonne journée, mais l'analyse des urines montre une importante albuminurie (2 gr.), avec cylindrurie, alors que l'analyse avant l'opération avait été absolument négative.

Le pouls demeure rapide. Température, 38 degrés à 17 h.

A 20 heures, le malade commence à se sentir mal à l'aise, un peu oppressé. La mort survient d'une façon foudroyante, en l'espace de quelques minutes, au milieu de la nuit, probablement à la suite d'accidents bulbaires.

A quelle cause doit-on rattacher cette mort ?

Y a-t-il eu une action toxique de l'anesthésique sur des reins présentant une altération latente ? Cependant, l'anesthésique semble avoir été rapidement et normalement éliminé. D'autre part, nous ignorons quelle a été l'action de l'anesthésie sur le système circulatoire, en dehors de la tachycardie, ainsi que l'état du cœur avant et après l'opération.

Le principal danger du tribromoéthanol réside donc dans son effet électif sur les centres importants, au point de vue vital, de la respiration et de la circulation.

En ce qui concerne les altérations du parenchyme des organes, les statistiques des cas mortels n'ont apporté à ce sujet aucune preuve certaine qu'elles surviennent à la suite de l'anesthésie et n'existaient pas, auparavant, dans un organe déjà lésé. Il paraît cependant indiscutable que la néphrite soit aggravée.

SIXIÈME PARTIE

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

L'anesthésie par le tribromoéthanol a fait des progrès plus lents en chirurgie infantile, vraisemblablement à cause du dosage plus élevé que chez l'adulte qui y est nécessaire, et parce que le lavement est assez souvent rejeté, surtout si son volume est trop grand.

Cependant, l'anesthésie par lavement présente d'autant plus d'intérêt pour l'enfant, que chez lui l'anesthésie par inhalation produit très souvent un grave traumatisme psychique, et que sa répétition est un objet d'épouvante.

Nous ne croyons pas légitime l'emploi systématique, dans tous les cas, de ce mode d'anesthésie, et préférons le réserver pour toutes les interventions choquantes et de longue durée; les opérations qui en sont particulièrement justiciables sont notamment les opérations de chirurgie orthopédique, intéressant plusieurs articles, ou un ou deux membres, la face, la cavité buccale (becs de lièvre, fissure palatine), le cou (fistules congénitales), où la présence de l'anesthésiste est gênante. Il conviendra le plus souvent d'ajouter, pour la chirurgie cranio-cervicale, quelques bouffées de chloroforme, au moyen d'une sonde nasale ou d'une compresse tenue au bout d'une longue pince stérile. Avec un bon dosage, la quantité de

chloroforme à donner lorsque le sujet réagit est tellement minime que son action, vis-à-vis de la tension artérielle, est absolument négligeable. Pour la chirurgie orthopédique, on donne un peu d'éther avec l'Ombrédanne ou à masque ouvert.

Parfois, le Rectanol seul suffit pour la chirurgie des membres et du rachis, car une anesthésie absolue n'est pas indispensable pour ces opérations, et même si l'enfant remue un peu ou gémit, il est inconscient et n'en garde aucun souvenir au réveil. Les enfants dont l'appareil pulmonaire est fragile, ceux qui sont atteints de bronchite ou de tuberculose, sont particulièrement justiciables d'une anesthésie de base par le Rectanol. Nous n'avons jamais observé, même chez des sujets enrhumés, la moindre complication pulmonaire.

Nous aurions pu présenter un nombre de cas plus considérable, mais nous estimons inutile l'emploi du Rectanol dans les interventions de très courte durée, telles que les réductions de luxations congénitales de la hanche, où quelques gouttes de chloroforme, suivies d'un peu d'éther à masque ouvert, donnent une anesthésie facile, rapide et de courte durée.

CONTRE-INDICATIONS

1° Dans le cas d'opérations sur le rectum ou le côlon gauche et d'invagination intestinale;

2° Dans l'entérite aiguë. L'entérite chronique n'est peut-être pas une contre-indication, un enfant (obs. XIX) ayant présenté après l'opération des selles bien moulées; l'absorption du lavement avait été normale;

3° Dans l'insuffisance hépatique, bien que pour Anschütz les ictères en général ne soient pas une contre-indication;

4° Dans le cas d'insuffisance rénale, d'albuminurie;

5° Dans les états de trop grande cachexie, d'infection grave, d'opérations portant sur le poumon ou le thorax, il faut, soit s'abstenir, soit employer de très faibles doses de Rectanol. Elles viseront alors moins à donner une anesthésie de base

qu'à provoquer un état d'amnésie qui, pour le malade, présentera les mêmes avantages qu'une anesthésie plus poussée. Ainsi que l'ont montré le Professeur Leuret et le Professeur Charrier dans la thèse de Ducos (*L'anesthésie au tribromoéthanol, principalement en chirurgie pulmonaire*, Bordeaux, 1934), l'anesthésie complémentaire au chlorure d'éthyle doit être employée dans ces cas.

CONCLUSIONS

L'emploi du tribromoéthanol en chirurgie infantile est d'un grand secours pour le chirurgien, en lui permettant d'opérer, sans trop se hâter, des enfants dont les bronches fragiles ne pourraient supporter impunément une longue anesthésie par inhalation.

Pour l'enfant, le tribromoéthanol a l'incomparable avantage de supprimer toute angoisse, tout choc psychique, à tel point que la répétition des interventions ne l'effraie pas.

Le seul point vraiment délicat de cette méthode est le dosage, qui doit être calculé pour chaque cas particulier.

Comme toute anesthésie, elle n'est évidemment pas complètement exempte de tout risque. En cas d'accident, il ne faut pas accuser seulement le mode d'anesthésie mais se rendre compte de toutes les conditions qui peuvent en restreindre l'emploi. La carence fonctionnelle des organes d'élimination, bien que moins fréquente que chez l'adulte puisqu'il s'agit d'organismes neufs, peut cependant avoir été causée par des maladies antérieures.

L'anesthésie de base seule doit être recherchée. Elle doit être plus légère dans les opérations intéressant les organes respiratoires. L'anesthésie complète, lorsqu'elle est obtenue, demande une plus grande vigilance.

VU, POUR LE DOYEN :

L'Assesseur,
J. GUYOT.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,
H.-L. ROCHER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 19 mars 1934.

Le Recteur de l'Académie,
A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

- ANSCHUTZ. — Rapport du Congrès de Madrid, 1932.
- ATHWORTH. — Emploi de l'Avertine en présence des fonctions hépatiques lésées. *The British Medical Journal*, n° 3728, 18 juin 1932, p. 1123.
- ALTOUNYAN (E.-H.-R.). — Pratique de l'Avertine à l'Hôpital Altounyan. Soc. méd. et chir. d'hyg. d'Alep (Syrie), séance du 23 janv. 1932, *Marseille médical*, n° 21, 25 juill. 1932.
- ARGUELLES. — Anesthésie générale par injection intraveineuse d'Avertine. *Gazetta Medica Española*, n° 6, 1932, p. 323.
- BECK. — Valeur et efficacité de la narcose rectale à l'Avertine en gynécologie. 9^e session de la Société allemande sud-orientale de gynécologie et d'obstétrique, Breslau, févr.-mars 1931.
- BEHREND. — L'anesthésie rectale par l'Avertine. *Med. Klin.*, mai 1928, p. 936.
- BOGAN (J. B.). — Basal anesthetics; brief consideration of their effects and comparative safety. *M. Ann. District of Columbia*, I, p. 177-181, juill. 1932.
- BORSOTTI. — Recherches sur l'anesthésie à l'Avertine. *Arch. Italiano Chir.*, XXXI, fasc. 3, mars 1932.
- BOURNE (W.). — Present status of Avertin in anaesthesia. *Canada M. A. J.*, 27, 515-516, nov. 1932.
- CHAUCHARD et MONOD. — Recherches physiologiques sur l'anesthésie par le tribromoéthanol. *C. R. Soc. de biol.*, Paris, t. CVIII, n° 38, 8 janv. 1932.
- CONNELL. — The use of Avertin in Childbirth. *The Lancet*, july 26th 1930, p. 184.

- DE MATA (R.). — L'Avertine comme anesthésique de base. *Actas de la Sociedad cirugía de Madrid*, t. 1, fasc. 3, avril-juin 1932.
- DESMARETS. — L'anesthésie à l'Avertine et au protoxyde d'azote-oxygène combinés. *Presse médicale*, 17 févr. 1932, n° 14.
- DIENZ. — La coramine à haute dose comme moyen de réveil dans l'anesthésie par l'Avertine.
- DOMANIG. — Anesthésie de base à l'Avertine. *Zentralbl. f. Chir. an.*, LXIX, n° 15, 9 avril 1932.
- DRACHTER. — L'Anesthésie par l'Avertine. *Chirurgie des Kindesalters*, 1930, p. 41.
- DZIEMBOWSKI. — Anesthésie à l'Avertine. XLI^e Congrès Assoc. chirurg., 3-8 octobre 1932, *Presse médicale*, 84, 19 oct. 1932.
- EBHARDT. — Erfahrungen mit der Avertinbasisnarkose insbesondere auch in der kinderchirurgie und beim krankentransport. *Zentralbl. f. Chir.*, 22 févr. 1930.
- ENDERLE (P.) et P. DEPAGE. — L'anesthésie rectale de base par l'Avertine. *Revue des Progrès thérapeutiques*, n° 12, déc. 1931.
- FECHT et BELA. — Sur la narcose par l'Avertine. *Wien. Klin. Woch.*, n° 3, t. XLIII, janv. 1930.
- FISCHMANN. — La coramine utilisée pour arrêter la narcose par l'Avertine. *Deutsche Med. Woch. An.*, LVIII, 5 févr. 1930, n° 6, p. 212.
- FUSS et DERRA. — Sur les troubles de la teneur en hydrates de carbone de l'équilibre acido-basique et des échanges gazeux au cours de l'anesthésie par l'Avertine. *Klin. Woch.*, n° 1, 2 janv. 1932.
- Les troubles de l'équilibre hydrocarboné et acide-base et des échanges gazeux pendant la narcose à l'Avertine, influence exercée sur eux par la réinhalation d'oxygène et d'acide carbonique. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, fasc. 4, 23 janv. 1932.
 - Modifications de l'équilibre hydrocarboné et acide-base et des échanges gazeux dans la narcose à l'Avertine, influence sur elles de la réinhalation d'oxygène et d'acide carbo-

niqûe. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, vol. CCXXXV, fasc. 9 et 10, avril 1932.

FRUND. — La narcose à l'Avertine associée au protoxyde d'azote. *Zentralbl. f. Chir.*, LIX, n° 26, 25 juin 1933.

GIORDAN. — L'anesthésie de base au tribromoéthanol. Thèse Paris. 1932. Viellemard, rue de la Glacière, 16.

— L'anesthésie de base au tribromoéthanol. *Strasbourg médical*, 5 juill. 1933, n° 19.

GLASMER. — Analyse de la mortalité due à l'Avertine. *Munch. Mediz. Woch.*, t. LXXVII, n° 13, 28 mars 1930, p. 541.

GOLDSCHMIDT et HARVEY. — Narcose par l'Avertine. *Klin. Woch.*, n° 1, 2 janv. 1932.

— Narcose par l'Avertine. *Klin. Woch.*, n° 2, 9 janv. 1932.

— Rectal administration of tribromoethanol; its use abroad. *Am. J. Surg.*, 18, 467-477, déc. 1932.

GOSSELS (C.). — Klinische Beobachtung an zwei schweren Tetanuställen Heilerfolge mit hohen Antitoxinmengen und Avertinnarkose. *Med. Welt.*, 6, 1208, 20 août 1932.

GOSSET. — Anesthésie à l'Avertine. *Bull. et mém. de la Soc. de chir.*, n° 24, 19 juill. 1930.

GOSSET et THALEIMER. — Anesthésie à l'Avertine. *Revue des Progrès thérapeutiques*, août-sept. 1930, p. 276.

GUNS (P.). — Etude de la narcose rectale à l'Avertine. *Ann. d'otolaryngol.*, n° 9, sept. 1931.

HALBFAS-NEY (P.). — L'action favorisante de la coramine dans les narcôses à l'Avertine. *Zentralbl. f. Chir.*, 59, 2602-2604, n° 13, 22 oct. 1932.

JACOBI. — L'Avertine lorsqu'il y a diminution de l'activité du rein. *Zentralbl. f. Chir.*, Leipzig, n° 6, 16 févr. 1932.

JONAS (F.) et P. INGELBRECHT. — La narcose de base à l'Avertine. *Revue des Progrès thérapeutiques*, n° 3, 1932, 8^e année.

KEELY (H. E.). — Avertin anesthesia in ear, nose and throat surgery. *Mil. Surgeon*, 71, 318-321, oct. 1932.

KENNEDY. — Réaction vis-à-vis de la narcose à l'Avertine. *The Lancet*, t. CCXXII, n° 5674, p. 1143, 28 mai 1932.

KIRSCHNER. — Résultats obtenus avec la narcose par l'Avertine intraveineuse. *Arch. f. Klin. Chir.*, t. CLXII, nov. 1930.

- KILLIAN. — Analyse des cas de mort par l'Avertine. *Munch. Med. Woch.*, t. LXXVII, n° 6, 7 févr. 1930, p. 227.
- KREISELMAN. — Anesthésie à l'Avertine. *Annals of Surgery*, t. XCVI, n° 5, nov. 1931.
- LAPORTE (F.). — Réflexions sur vingt cas d'anesthésie au Rectanol. *Journ. de méd. de Bordeaux*, n° 48, p. 506, 30 juin 193.
- LEBEAU et COURTOIS. — Traité de pharmacie chimique, t. II, p. 1263.
- LEVENT. — Le tribromoéthanol. *Gaz. des Hôp.*, n° 27, p. 502, 5 avril 1933.
- LEWIS (A. E.). — Rectal narcosis with Avertin, preliminary report. *West J. Surg.*, 40, 450-451, août 1932.
- LORIA (F. L.). — Clinical experiences with Avertin. *New Orleans M. and S. J.*, 85, 180-188, sept. 1932.
- MANZONE (C.) et A. DROCCHI. — Dóscientos cuarenta casos de anestesia con Avertina. *Semana Med.*, 2, 959-961, 6 oct. 1932.
- MÉRIGOT DE TREIGNY. — L'anesthésie rectale par l'Avertine. *Paris médical*, 7 déc. 1929.
- MONOD (Robert). — Les principes directeurs de l'anesthésie par voie rectale au tribromoéthanol. *Journ. de chir.*, n° 6, juin 1932.
- Les progrès récents en anesthésie. *Gaz. des Hôp.*, n° 40, p. 739, 20 mai 1933.
- MORGAN. — Anesthésie à l'Avertine chez les enfants. *The British Medical Journal*, n° 3730, 2 juill. 1932.
- OBERNIEDERMAYER. — Nouveaux résultats obtenus par la narcose par l'Avertine dans l'enfance. *Klin. Woch.*, n° 44, XI, p. 1710, 8 oct. 1932.
- OBERNIEDERMAYER (A.). — Nouvelle contribution à l'emploi de l'Avertine en pédiatrie, *Revue des Progrès thérapeutiques*, n° 4, p. 95, avril 1933.
- PODUVAL (A. R.). — Avertin rectal narcosis. *The Indian Medical Gazette*, n° 8, August 1929, p. 432.
- ROCHER et J. SOULARD. — Communication à la réunion d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur de Bordeaux. *Journ. de méd. de Bordeaux*, n° 2, p. 48, 20 janv. 1934.
- Le Rectanol en chirurgie infantile et notamment en orthopédie. *Rev. franç. de pédiat.*, mars 1934.

- RUGE (E.). — Tödliche Leber-Nierenschädigung nach Avertin ?
Zentralbl. f. Chir., 59, 2334-2343, 24 sept. 1932.
- SCHLAEPFER et PETERS. — L'anesthésie à l'Avertine en chirurgie.
Rapport sur les progrès de la chirurgie orthopédique. *Arch. of Surgery*, XXIV, n° 5, mai 1932.
- SCHONBAUER et LINKS. — Etat des organes au point de vue chimique dans un cas de mort par narcose à l'Avertine. *Zentralbl. f. Chir.*, LIX, n° 15, 9 avril 1932.
- SIEVERS. — Über die Avertinnarkose im Kindesalter. *Zentralbl. f. Chir.*, 11 janv. 1929.
- Über Wesen und Bedeutung der Intervallmethode für die Avertinnarkose im Kindesalter. *Arch. f. Klin. Chir.*, 164, 66-94, 1931.
- Die Betaubungsmethoden im Kindesalter. *Fortsch. d. Therap.*, 7, 684, 25 nov. 1931.
- SCHULTZE. — Anesthésie complète par l'Avertine-sulfate de magnésium-narcophine. *Munch. Med. Woch.*, t. LXXVII, n° 31, 1^{er} août 1930.
- SPECHT. — La coramine dans la narcose à l'Avertine. *Zentralbl. f. Chir.*, LIX, n° 22, 28 mai 1932.
- SEBENING (W.). — Recent researches and clinical advances in Avertin narcosis. *Anesth. and Analg.*, II, 145-160, juill.-août 1932.
- STÉPHANOVITCH (R.), J. PONT et P. SPARFEL. — Le rose bengale et le coefficient ammoniacal corrigé dans la recherche de l'insuffisance hépatique postopératoire. *Paris médical*, 2, 285-288, 8 oct. 1932.
- THALHEIMER. — Anesthésie rectale à l'Avertine. *La Médecine*, oct. 1931.
- TIEMANN. — Remarques sur le travail de Schönbauer et Links. Mort par narcose à l'Avertine. *Zentralbl. f. Chir. An.*, LIX, n° 15, 9 avril 1932.
- VARIAVA (D. D.). — Avertin anaesthesia study of 114 cases. *Indian M. Gaz.*, 67, 548-551, oct. 1932.
- VEICSTEIN (L.). — La narcose par l'Avertine en chirurgie infantile. *Archivio di chirurgia infantile*, janv. 1934, vol. I, fasc. 1.

- VITALE (A.). — Ricerche cliniche e sperimentali sul tempo d'emorragia sull'indice di coagulabilita e sulla velocite di sedimentazione dei glòbuli rossi nella narcosi Avertinica. *Giorn. med. dell'Alto Adige*, 3, 277-284, mai 1931.
- WADDELL (J. A.). — Action of Avertin on voluntary and non voluntary muscle. *J. Lab. and Clin. Med.*, 17, 1104-1119, août 1932.
- WHITE. — Anesthésie à l'Avertine. *Ann. of Surgery*, XCVI, n° 5, nov. 1931.
- WIDENHORN. — Résultats des anesthésies à l'Avertine base, associée à l'éther, au protoxyde d'azote et à l'éthylène, d'après 700 cas. *Ann. of Surgery*, XCVI, n° 5, nov. 1931.
- Association de la narcose de base à l'Avertine avec l'éther, le protoxyde d'azote et d'éthylène, d'après 1.500 cas. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, vol. CCXXXV, fasc. 9 et 10, avril 1932.
- WOLLESEN (J. M.) et K. LARSEN. — Effect of tribromoethanol anesthesia on hepatic parenchyma. *Hospitalstid*, 75, 987-995, 11 août 1932.
- WYMER (I.) et H. FUSS. — Comparative study of acid-base equilibrium in ether, chloroform and Avertin anesthesia. *Narkose u. Anaesth.*, I, 283-292, 15 juin 1928.
- Acid-base balance and pathologic physiology in Avertin narcosis. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, 211, 281-300, 1928.

